

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA



COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD ISO 9001



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PROMAX fue fundada en 1963 por José Clotet en Barcelona. Los primeros instrumentos desarrollados por PROMAX incluían equipos para generar señales de televisión y radio y analizadores para comprobar la calidad de la recepción. Hoy, PROMAX es una empresa líder en el sector de las tecnologías de información y comunicaciones, proporcionando equipamiento de medida para soportar esta revolución. La empresa invierte el 15 % de su volumen de ventas en Investigación y Desarrollo.

PRODUCTOS

Nuestros productos incluyen una amplia gama de instrumentos de medida y especialmente para telecomunicaciones, proporcionando soluciones de medida para sistemas de cable, satélite y televisión digital terrestre. En este catálogo hemos incluido una nueva gama de instrumentos de medida, la fibra óptica, que demuestra nuestro continuo interés en investigar y desarrollar nuevos productos enfocados hacia las nuevas tecnologías.



FABRICACIÓN

PROMAX produce más de 200 equipos diferentes en las instalaciones de Barcelona. La utilización de los últimos avances tecnológicos para la fabricación, permiten una gran eficacia. La certificación ISO 9001 es una buena prueba de nuestro compromiso por la calidad.



EXPANSIÓN

Los equipos de PROMAX se distribuyen por todo el mundo a través de una extensa red de ventas directa e indirecta. PROMAX dispone de 25 Centros de Calibración y numerosos Centros de Asistencia Técnica oficiales en todos los continentes. Nuestro objetivo es el de seguir este proceso para hacer llegar el soporte técnico al mismo tiempo que el producto a todos nuestros clientes.



ANALIZADORES DE ESPECTROS	20
ANALIZADORES DE RADIO COMUNICACIONES	22
ANALIZADORES DE TV CABLE	27
ANALIZADORES LÓGICOS	18
FIBRA ÓPTICA	31
FRECUENCÍMETROS	7
FUENTES DE ALIMENTACIÓN	35
GENERADORES DE FUNCIONES Y BF	8
GENERADOR DE RF	23
GENERADORES DE TV	32
MEDIDAS ELÉCTRICAS	41
MEDIDORES DE AUDIO	40
MEDIDORES DE CAMPO	24
MEDIDORES DE COMPONENTES	10
MEDIDORES EN REDES	44
MONITOR DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO	30
MULTÍMETROS (TESTERS)	12
OSCILOSCOPIOS	2
PROGRAMADORES DE DISPOSITIVOS	37
REGENERADORES DE TRC	34

OD-560B / OD-568

Los modelos **OD-560B** y **OD-568** ofrecen unas grandes prestaciones, con un ancho de banda de 150 y 80 MHz respectivamente, capacidad de muestreo en tiempo real de 100MS/s por canal (un solo canal a 200 MS/s) y gran muestreo equivalente para señales repetitivas de 25 GS/s.

La alta velocidad del microprocesador de 16 bits, permite adquirir un máximo de 100.000 puntos por segundo y representar rápidamente el cuadro en la pantalla LCD.

Su capacidad de memoria básica de 32 kilobytes permite la ampliación de las formas de onda capturadas para la visualización y el análisis detallado.

También están dotados de un circuito de detección de señales interferentes de corta duración (glitches) de hasta 10ns que permite capturar el ruido de alta frecuencia a bajas escalas tiempo/div, magnificarlo y analizarlo con la función (ZOOM). Además, permite guardar en memoria hasta 10 formas de onda y 10 configuraciones de medida. Proporcionan diferentes funciones de análisis matemático como la transformada rápida de Fourier (FFT) sólo presente en los productos de gama más alta.



ESPECIFICACIONES	OD - 560B	OD - 568
Adquisición Digital		
Máxima Frecuencia de muestreo	200 MS/s por un sólo canal y 100 MS/s canal (en tiempo real), 25 GS/s por canal (equivalente)	
Tamaño de registro	Longitud memoria 32 kbytes/CH	
Detector de pico	Captura señales de interferencias pequeñas de hasta 10 ns (glitch)	
Eje Vertical		
Ancho de banda	DC ~ 150 MHz, (40 MHz a 2 mV/div)	DC ~ 80 MHz, (40 MHz a 2 mV/div)
Sensibilidad	2 mV/Div a 5 V/Div	
Tensión de entrada	Máxima 300 V (DC+pico AC) (AC<1 kHz)	
Precisión	5 mV a 5 V/div $\pm 3\%$, 2 mV / div $\pm 5\%$	
Funciones matemáticas	CH1, CH2, CH1-CH2, CH2-CH1, Inversión CH1 y CH2 Análisis FFT, Hamming, Hanning y Rectangular Ventanas: función pasa/ no pasa	
Eje Horizontal		
Base de tiempo	Modo muestreo repetitivo: 2 ns/div~0,1 μ s/div Modo Tiempo real 0,25 μ s/div~0,1 s/div Modo continuo 0,2 s/div~5 s/div	
Resolución	80 ps	
Pre-sincronismo	10 divisiones máximo	
Magnificación	ZOOM x 10 máximo	
Sincronismo		
Modo	Auto, Normal, Single	
Acoplamiento	DC-AC-LF Reject-HF Reject	
Pendiente	Positiva o negativa	
Nivel	Ajuste manual o automático fijo al 50% de la señal	
Fuente de sincronismo	CH1, CH2, EXT, LINE	
Pantalla	Cristal líquido de 5,7" monocolor, 320x240 puntos, retroiluminada CCFL	

OD-560B / OD-568

ESPECIFICACIONES	OD - 560B	OD - 568
Menu		
Presentación	Puntos, vectores	
Tipo	X-Y, Y-T	
Formato	Completa, ejes y encuadres	
Retícula	Regulable	
Contraste		
Guardar/Recuperar	10 conf. operación del equipo / 10 formas de onda /Recup. configuración de fábrica	
Utilidades	Autocalibración / Estado del sistema	
Cursor		
Tipo	Tiempo, frecuencia, voltaje	
Adquisición		
Detector de pico	5 ms/div~5 s/div (on/off)	
Promediado	2~128 adquisiciones	
Persistencia	Si/No	
Tamaño de registro	1 k/32 k	
Medida	(pico a pico, RMS, promedio, frecuencia, tiempo subida/bajada, período, anchura posit/negat, ciclo de trabajo) / Máximo 5 parámetros simultáneos de automedida	
Tecclas de acceso directo		
Auto configuración	Vertical, horizontal, configuración del sincronismo de disparo	
Marcha/paro	Retención de la forma de onda	
SINGLE	Ancho de banda 10 MHz	
Impresión	Copia a través de impresora, puerto paralelo, RS-232 o impresora térmica	
Interfase		
Impresión de Pantalla (Hard copy)	RS-232, USB, Paralelo Centronics SPP Por puerto paralelo e impresora térmica RS-232	
Potencia		
Alimentación	90 V AC~250 V AC	
Frecuencia	48 Hz~440 Hz	
Consumo	30 W	
Características mecánicas		
Dimensiones	338 A. x 167 Al. x 371 pr.	
Peso	6 kg	
Accesorios incluidos	2 sondas SA-017+cable de red>manual	
Accesorios opcionales	Kit comunicaciones PC RM-560, Sonda atten. x 100, 1500 V SA019	

ACCESORIOS OSCILOSCOPIOS

SONDAS ATENUADORAS

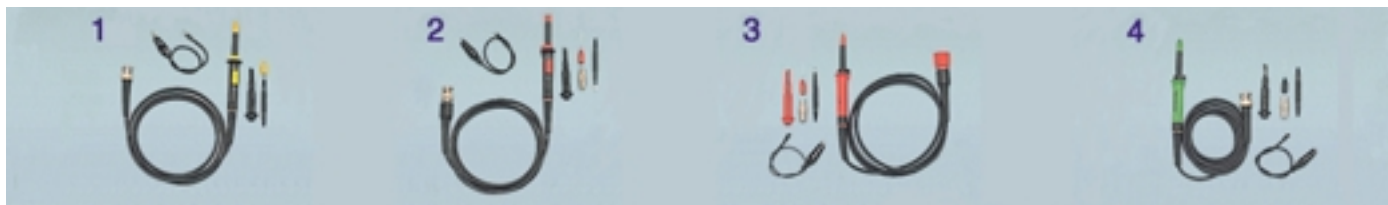
Especificaciones	SA-016		SA-017		SA-019	SD-012
Atenuación	x1	x10	x1	x10	x100	Banda pasante
Impedancia de entrada	R (M Ω)	1	10	1	10	50
	C (pF)	<40	<10	<42	<10	< 5,5
Ancho de banda (MHz)	20	150	30	250	400	Capacidad de entrada
Tiempo de subida (ns)	17	2,3	<12	<1,4	<0,9	5 pF aprox.
Tensión máxima de trabajo	CAT I 600 V		CAT I 600 V		CAT II 1500 V	Tensión de trabajo: 42 V RMS max.
V DC + pico AC	CAT II 300 V		CAT II 300 V			Tensión de aislamiento
Longitud del cable (m)	1,2		1,2		1,2	200 V (DC+pico AC)

1

2

3

4





OD-563

ESPECIFICACIONES	OD - 563
Tipo	Digital / Analógico
Amplificadores verticales	
Ancho de banda (-3dB)	DC-30 MHz
Sensibilidad	1mV-20 V/Div
Tensión de entrada	Max. 400 V (DC+pico AC)
Atenuador	Pasos secuencia 1-2-5 + Variable 2, 5:1
Modos de funcionamiento	CH1, \pm CH2, ADD (CH1+CH2) DUAL (CHOP/ALT)
Deflexión horizontal	
Velocidad de barrido	0,2 us -0,5 s/Div en 20 pasos sec. 1-2-5
Magnificación	x5, x10, x20
Sincronismo	
Modos	AUTO, NORMAL, TV
Fuentes	CH1, CH2, VERT. MODE, LINE (red), EXT
Acoplamiento	AC, LF Rej, HF Rej, TV-V, TV-H
Funcionamiento X - Y	
Eje X	Igual a CH1 DC - 500 kHz
Eje Y	Igual a CH2
Adquisición Digital	
Frecuencia de muestreo	100 MS/s en modo real - 500 MS/s en modo equivalente
Ancho de banda	30 MHz Eventos repetitivos - 25MHz Eventos no repetitivos
Velocidad de barrido	
Modo equivalente	0.2us/div - 0.5us/div
Modo real	1us/div - 0,1 s/div
Modo continuo (roll)	0,2 s/div - 100 s/div
Memoria de adquisición	2 kWord/canal (1 kWord/Canal de 0,2 a 0,5 μ s/div.)
Modos de adquisición	Normal - Peak - Persist - Envelope - Single - Equivalente (2 - 256)
Indicaciones en pantalla	
Selección de panel	V/DIV (CH-CH2), s/DIV, condición TRIG
Cursores	ΔV , ΔT , $\Delta 1/T$
Otras funciones	Smoot - Intepolación - Save, Reacall (10 memorias)
Interfase	Contol remoto vía RS232
Tubo de rayos catódicos	
Área útil	8 x 10 divisiones (1 div. = 1 cm)
Deflexión - Aceleración	Electrostática, 1,9 kV
Alimentación	
Tensión de red	100/120/230 VAC + -10% 50/60 Hz
Consumo	50 W
Características mecánicas	
Dimensiones y peso	A. 275 x Al. 130 x Pr. 370 mm 8 kg
Accesorios incluidos	2 Sondas SA-016, Cable red CA-006

OD-512, OD-514B, OD-515B, OD-545B, OD-540



OD-512



OD-515B



OD-540

La nueva familia de Osciloscopios PROMAX **OD-5XX** se compone de 5 osciloscopios analógicos de doble trazo. Se trata de instrumentos de alta tecnología, fabricados bajo un estricto control de calidad, que disponen de avanzadas funciones y posibilidades de medida, como cursores de lectura, doble base de tiempos retardada, indicaciones alfanuméricas en pantalla, modulación de la intensidad del trazo, posibilidad de observación de señal de TV, etc.

La siguiente tabla resume las principales características de cada modelo para que pueda identificar más fácilmente el que más se ajuste a sus necesidades.

ESPECIFICACIONES	OD-512	OD-514B	OD-515B	OD-545B	OD-540
Amplificadores verticales		DC a 40 MHz	DC a 60 MHz		DC a 100 MHz
Ancho de banda	DC a 20 MHz	1~2 mV/div DC a 10 MHz	1~2 mV/div DC a 15 MHz		2mV/div DC a 20 MHz
Sensibilidad	5 mV a 5 V/div	1mV a 5 V/div			2mV a 5 V/div
Precisión	≤3% (x 5 MAG≤ 5%)	5 mV a 5 V/div: ≤ 3%, 1 mV a 2 mV/div: ≤ 5% (10°C a 35°C)			± 3% (5 div en el centro del display)
Tensión de entrada	Máx. 300 V (DC+pico AC)	Máx. 400 V (DC+pico AC)			
Modos de funcionamiento	CH1, CH2 , DUAL (ALT, CHOP) CH1 ± CH2				
Retardo	NO			SI	
Margen dinámico	> 5 div a 20 MHz	>4 div a 40 MHz	>8 div a 50 MHz, >5 div a a 60 MHz		8 div a 60 MHz, >5 div a 100 MHz
Funcionamiento X-Y	(DC~500 kHz)	(DC-1 MHz)	(DC-2 MHz)		(DC-500 kHz)
Deflexión horizontal					
Base de tiempo	0,2 μs a 0,5 s/div	0,1 μ s a 0,5 s/div		A) 0,1 μS a 0,5 s/div B) 0,1 μS a 5 ms/div	A) 50 ns/div a 0,5 s/div B) 50 ns/div a 50 ms/div
Velocidad de barrido	0,2 μs a 0,5 s/div	0,1 μs/div a 0,5 s/di			
Tiempo de Hold off	—	Variable continuamente ≥ doble de la duración del barrido en las escalas			variable
Tiempo de retardo				1 μs a 5 ms	1 μs a 5 s
Jitter	—	—	—	≤1 / 10000	< 1/20000
Modos de funcionamiento	A, X-Y			A, A INT, B, B TRIG'D	A, ALT, DELAY (B)
Precisión	NORM: ± 3%,x10MAG± 5%	NORM: ±3%, x 10 MAG: ± 5% (0,1 μs a 50 ms/div)			
Sincronismo					
Fuente	CH1, CH2, ALT, LINE, EXT				
Modos	AUTO, NORM, TV-V, TV-H	AUTO, NORM y SINGLE			AUTO, NORM, TV (H-V)
Acoplamiento	AC, TV/V, TV/H	DC-AC, HF-REJ, TV			AC, DC, HFR, LFR
Pendiente	Positiva o Negativa				
Modulación Z					
Sensibilidad	5 Vpp	3 Vpp			5 Vpp
Cursores/Lectura					
Medidas	—			ΔV, ΔV%, ΔVdB, ΔT 1/ΔT, DUTY, PHASE	ΔV, ΔV%, ΔVdB, ΔT, 1/ΔT, ΔT %, Δθ
Tubos de rayos catódicos					
Área útil	8 x 10 div (1 div = 10 mm)				
Potencial de aceleración	Aprox. 2 kV		Aprox.12 kV		
Iluminación de escala	—		Nivel de la escala ajustable		—
Alimentación					
Tensión de red	115(97 a 132), 230(195 a 250) V AC	100 / 120 / 220 / 230 V AC, 50-60 Hz con selector			100/120/230 V AC± 10%
Consumo	35 W	60 W			70 W
Características mecánicas					
Dimensiones	310 A. x 150 Al. x 455 Pr.				
Peso	8 kg			8,2 kg	
Accesorios incluidos	Cable de red CA-006 2 Sondas SA-016				Cable de red CA-006 2 Sondas SA-017

OS-780, OS-781 ¡CINCO INSTRUMENTOS EN UNO!

Los Poliscopios **OS-780/781** de **PROMAX**, integran en si mismos cinco instrumentos de medida: **Osciloscopio digital**, **Multímetro digital**, **Frecuencímetro**, **Generador de funciones** y **Analizador lógico**.

Su robusta construcción, tamaño, peso y alimentación mediante baterías, hacen de él un instrumento portátil apto para realizar múltiples medidas en exteriores, donde trabajar con equipos convencionales es muy incómodo. Es muy útil en la medida de magnitudes eléctricas y en la reparación de equipos electrónicos dada su gran diversidad de funciones, lo que hace que a su vez sea un elemento indispensable en laboratorios y departamentos de mantenimiento. Dispone de un sistema de ayuda con acceso directo desde el teclado.

PRINCIPALES FUNCIONES

- Multímetro digital de 3, 3/4 dígitos
- Osciloscopio digital de DC a 5 MHz de banda pasante
- Analizador Lógico de 1 canal
- Generador de funciones
 - De 2 Hz a 5 MHz, onda senoidal, cuadrada y triangular (el modelo OS-781)
 - De 2,5 Hz a 78 kHz, onda cuadrada (el modelo OS-780)
- Frecuencímetro
 - De 5 Hz a 1,3 GHz 8 dígitos (el modelo OS-781)
 - De 0,5 a 45 MHz 4 dígitos (el modelo OS-780)
- Analizador para Automoción (el modelo OS-780)



ESPECIFICACIONES	OS-780	OS-781
Osciloscopio		
Amplificador vertical (ancho de banda)	DC a 5 MHz (repetitivo)	
Muestreo	25 Ms/s	
Sensibilidad en eje Y	10 mV/ div- 200 V/div (14 div)	
Base de tiempos (X)	125 ns- 2 s/div (23 div)	
Cursor de lectura	ΔV , ΔT , $\Delta T/1$, $\Delta\%$	
Multímetro Autoescala (Autorrango)		
Display	Pantalla LCD gráfica 160x160 píxels, 3 3/4 dígitos (4000 puntos) con retroiluminación	
Tensión DC (escalas), precisión	400 mV, 4-40-400-1000 V, $\pm (0,3\% + 5 \text{ dígitos})$	
Tensión AC RMS (escalas), precisión	400 mV, 4-40-400-700 V $\pm (0,75\% + 10 \text{ dígitos})$ de 50 Hz a 1 kHz escalas 4 V a 400 V $\pm (1\% + 10 \text{ dígitos})$ de 50 Hz a 1 kHz escalas 400 mV y 700 V $\pm (de 0,5\% a 5\% + 10 \text{ dígitos})$ de 1 kHz a 30 kHz según escalas y frecuencia	
Corriente DC (escalas), Precisión	40 mA, 400 mA, 4 A, 20 A $\pm (1,2\% + 10 \text{ dígitos})$ 40 y 400 mA, $\pm (1,5\% + 10 \text{ dígitos})$ 4 A y 20 A	
Corriente AC RMS (escalas)	40 mA, 400 mA, 4 A, 20 A	
Precisión	$(1,2\% + 10 \text{ dígitos})$ 50 Hz-1kHz escalas 40 y 400 mA $\pm (de 2 a 4\% + 10 \text{ dígitos})$ 50 Hz a 10 kHz según escalas	
Resistencia Precisión	400 Ω -40 M Ω , $(0,5\% + 10 \text{ dígitos})$ 400 Ω - 4 M Ω , $(1,0\% + 10 \text{ dígitos})$ 40 M Ω	
Prueba de diodos (precisión)	2%	
Prueba de continuidad	<60 Ω , con señal acústica	
Capacidad (escala)	40 nF - 100 μF , precisión 2,0% (+ 10 dígitos)	
dBm, Impedancia de referencia	2, 4, 8, 16, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150 300, 600, 900, 1000, 1200 Ω	
Frecuencímetro		
Margen de frecuencia	igital, de 5 Hz a 1,3 GHz	
Display	4 dígitos	8 dígitos
Medida de período		De 5 Hz a 100 MHz
Generador de funciones		
Margen de frecuencias	De 2,5 Hz a 78 kHz, Onda cuadrada	De 2 Hz a 5 MHz, Senoidal, cuadrada y triangular
Amplitud	5 V p/p	2 V a 10 V p/p ajustable
Analizador lógico		
Eje vertical	De 1 canal, 1 M Ω , Barrido automático 125 nS a 2 s/div.	
Medidor Automoción RPM, DUTY, DWELL	0-1200 RPM, motores de 2 y 4 tiempos	
Alimentación	Pack de baterías recargables Ni Cd y Alimentador cargador	
Características mecánicas		
Dimensiones y Peso	107 (A.) x 220 (Al.) x 55 (Pr.) mm, 800 g	
Accesorios incluidos	Puntas de prueba, Adaptador BNC/Bananas, Cable RS-232C, Programa de volcado de datos a PC, Protector antichoque, Manual de instrucciones, Sonda osciloscopio SA-016 (1:10).	
Accesorios opcionales	Captador para automoción (sólo para modelo OS-780), Bolso de transporte con correa (DC-263)	

FD-250, FD-252, FD-130



El frecuencímetro digital FD-250 es un instrumento capaz de realizar medidas de frecuencias comprendidas en el margen de 20 Hz hasta 160 MHz, a través de una entrada de alta impedancia.

El frecuencímetro digital FD-252 está pensado para aquellas aplicaciones que requieren una gama de frecuencias más elevada. Con este fin, se incorpora una segunda entrada para medidas hasta 2,4 GHz con una impedancia de 50 Ω .

Ambos tienen una sensibilidad con la frecuencia excelente y tiempo de puerta seleccionable a tres valores fijos: 2 s, 0,2 s y 20 ms, lo que permite obtener una relación óptima entre el tiempo de medida y la resolución. Incluyen, además, un filtro pasa bajo seleccionable en la entrada A. De esta forma se puede medir señales de baja frecuencia, eliminando posibles interferencias en la medida.

Disponen de un display de 8 dígitos L.E.D., que permite una lectura cómoda de la frecuencia.

ESPECIFICACIONES	FD-250	FD-252	FD-130
Entrada A Margen de frecuencias Frecuencia máxima de medida Sensibilidad Impedancia de entrada Máxima tensión de entrada Filtro pasa bajos seleccionable	20 Hz a 160 MHz Seleccionable 20 MHz o 160 MHz De 20 Hz a 80 MHz < 15 mV rms. De 80 MHz a 160 MHz < 25 mV rms 1 M Ω // 35 pF 250 V AC (hasta 100 kHz) 50 kHz (-3 dB), con el selector de gamas en 20 MHz		5 Hz a 25 MHz Seleccionable de 5 Hz a 25 MHz De 10 Hz a 20 MHz < 15 mV rms 1 M Ω // 25 pF 30 V AC (hasta 100 kHz) 5 KHz
Entrada B Margen de frecuencias Sensibilidad Impedancia de entrada Máxima tensión de entrada		100 MHz a 2,4 GHz De 100 MHz a 1 GHz < 10 mV De 1 GHz a 2,4 GHz < 50 mV 50 Ω 100VDC opico AC (50Hz) RF + 18dBm	20 MHz a 1,3 GHz De 20 MHz a 700 MHz < 10 mV rms De 700 MHz a 1,3 GHz < 50 mV rms 50 Ω 30 V DC
Generales Precisión	± 1 cuenta \pm precisión de la base de tiempos		
Base de tiempos estándar Frecuencia Coeficiente de temperatura	10 MHz 0,2 ppm / °C de 15 a 45 °C		0,3 ppm / °C de 18 a 28 °C
Base de tiempos opcional (TCXO) (Opción FD-250/1 o FD-252/1) Frecuencia Estabilidad Envejecimiento a temperatura constante Display Tiempos de puerta seleccionable	10 MHz ± 1 ppm de 0 a 50 °C $\pm 0,5$ ppm / mes, ± 1 ppm / año 8 dígitos LED 2 s - 0,2 s - 20 ms		± 2 ppm de 0 a 50 °C $\leq \pm 5$ ppm / año 8 dígitos LCD 0,1 s, 1 s y 10 s
Resolución 20 Hz a 20 MHz 20 MHz a 160 MHz 100 MHz a 2,4 GHz (FD-252)	1 Hz - 10 Hz - 100 Hz (según tiempo de puerta) 10 Hz - 100 Hz - 1 kHz (según tiempo de puerta) 100 Hz - 1 kHz - 10 kHz (según tiempo de puerta)		Entrada A de 5 Hz a 25 MHz Resolución 0,1 kHz a 10 Hz Entrada B de 20 MHz a 1,3 GHz Resolución 1 Hz a 1 kHz
Alimentación Tensión de red Consumo Batería	110-125-220-230-240 V AC / 50-60 Hz 10 W		9 V PP3 alcalina
Características mecánicas Dimensiones Peso	A. 212 x Al. 102 x Pr. 241 mm 1,4 kg		A. 81 x Al. 178 x Pr. 30mm 190 g sin batería

GF-230, GF-232


GENERADOR DE FUNCIONES



El **GF-230** es un generador de funciones que cubre el margen de frecuencias de 0,1 Hz hasta 1 MHz en siete décadas. Permite generar ondas cuadradas, senoidales y triangulares con control continuo del nivel de salida, atenuador fijo de 20 dB y posibilidad de sobreponer un nivel de continua por medio del control de OFFSET. Una entrada exterior VCO permite controlar la frecuencia de salida y modular en FM mediante cualquier señal auxiliar.

El **GF-232** cubre de 0,2 Hz a 2 MHz y dispone de una salida a 50 Ω . Incorpora un control de simetría de la señal que permite obtener dientes de sierra, una indicación digital de la frecuencia, un amplificador de potencia hasta 4 MHz y 50 Ω de impedancia de salida, un comparador con nivel variable y frecuencímetro hasta 10 MHz (5 dígitos).

(Sólo GF-232)			
Frecuencímetro			
Frecuencia máx.	10 MHz	Resolución	100 Hz
Sensibilidad	60 mV (5 MHz)	Imped. de entrada	100 k Ω
Amplificador			
Ancho de banda	4 MHz	Imped. de entrada	100 k Ω
Imped. de salida	50 Ω	Amplitud de salida	10 Vpp (50 Ω)
Ganancia	32 dB (40 dB en c.a.)		
Comparador nivel			
Imped. de entrada	100 k Ω	Amplitud de salida	TTL
Control de disparo	± 150 mV variable		

ESPECIFICACIONES	GF-230	GF-232
General		
Margen de frecuencias	0,1 Hz a 1 MHz en 7 décadas	0,2 Hz a 2 MHz en 7 décadas
Control de frecuencia	Relación 10:1, Precisión ± 5 %	
Mando de variación continua		
Indicador de frecuencia		Digital
Resolución		0,1 Hz a 1 kHz
Tiempo entre lecturas		250 ms
Entrada exterior VCO / FM	0 a 10 V para variación 10:1 lineal Impedancia de entrada 15 k Ω	
Salida		
Formas de onda de salida	Senoidal, triangular, cuadrada	
Control continuo de simetría		10:1 dos sentidos
Amplitud de salida	20 Vpp (circuito abierto)	
	10 Vpp (600 Ω)	10 Vpp (50 Ω)
Impedancia de salida	600 Ω	50 Ω
Control continuo de amplitud	> 30 dB	
Atenuador	20 dB	
DC offset continuo	± 10 V (circuito abierto)	
	± 5 V (600 Ω)	± 5 V (50 Ω)
Tensión de salida sin recortar	± 10 V (circuito abierto) $V_{offset} + V_p = \pm 10$ V máx.	
Senoidal	-1dB a la salida nominal, ref. 10 kHz	
Respuesta de amplitud	<0,6% salida nominal (hasta 100kHz)	
Distorsión	Linealidad < 1 %	
Triangular	Tiempo de subida < 80 ns	
Cuadrada		
Salida TTL		
Amplitud	> 3 V (circuito abierto)	
Simetría en % del periodo	Fija (~ 15)	Var. (15 al 85)
Tiempo de subida	< 25 ns	
Alimentación		
Tensión de red	110-125-220-230-240VAC / 50-60Hz	
Consumo	14 W	
Características mecánicas		
Dimensiones	A. 212 x Al. 102 x Pr. 241 mm	
Peso	1,7 kg	

GB-212

GENERADOR DE BF



El oscilador GB-212 es un versátil generador para frecuencias comprendidas entre 20 Hz y 200 kHz, con salidas de señal senoidal y cuadrada. La distorsión armónica de la señal es muy baja, lo que lo hace muy adecuado para alta fidelidad, prueba de ecualizadores, modulación de generadores RF, medida de la frecuencia de resonancia de altavoces, resonancia de circuitos LC, análisis de servosistemas, estudio característico de los componentes electrónicos, análisis y síntesis de los circuitos básicos, respuesta de amplificadores, análisis de redes pasivas (circuitos resonantes, filtros), etc.

ESPECIFICACIONES	GB-212
Generador	
Gama de frecuencias	20 Hz a 200 kHz en 4 décadas
Indicador de frecuencia	Digital, ± 3 1/2 dígitos LCD
Resolución	0,1 Hz a 100 Hz, según década
Salida	
Impedancia interna	600 Ω
Control de salida	Continuo y atenuador 0 a 60 dB (saltos 20 dB)
Señal senoidal	
Tensión de salida	5 Vrms (40 mW, 600 Ω) / 10 Vrms (c.a.)
Respuesta de amplitud	+ 0,5 dB / -0,2 dB (ref. 1 kHz)
Distorsión armónica máx.	0,02%(20Hz a 20kHz) / 0,05%(20kHz a 200kHz)
Señal cuadrada	
Tensión de salida	10 Vpp (c.a.) / Tiempo de subida < 100 ns
Medidor de salida	
Tipo (medidor analógico)	f.e.m. de la salida senoidal y la potencia en dBm sobre 600 Ω (± 2 % precisión del f.e)
Alimentación	
Tensión de red	110-125-220-230-240 V AC / 50-60 Hz
Consumo	15 W
Caracte. mecánicas	
Dimensiones	A. 212 x Al. 102 x Pr. 241 mm
Peso	1,7 kg

GF-941

Además de las ventajas que proporciona la gama de frecuencias cubierta de 0,2 Hz hasta 20 MHz, el generador GF-941 ofrece unas prestaciones que le confieren unas posibilidades de uso general extraordinarias.

Combina dos generadores en un solo equipo, lo que permite obtener señales moduladas en AM o FM, efectuar barridos de frecuencia y enviar salvas del generador principal en la función "burst".

Incluye un atenuador de salida y la posibilidad de variar la simetría de la señal así como añadir una componente continua a ésta y posee indicador digital de la frecuencia.



ESPECIFICACIONES	GF-941	Modulación FM	
Generales Señales de salida Funciones	Senoidal, triangular o cuadrada Simetría variable Modulación AM - FM Barrido Disparado "Burst"	Desviación pico a pico Distorsión Ancho de banda moduladora Interior Exterior	0 a 10 % < 2 % (fp 10 MHz - fm 1 kHz, desviación 10 %) 0,01 Hz a 10 kHz DC a 50 kHz
Frecuencia Margen Control Indicador Precisión	0,2 Hz a 20 MHz en 8 décadas Continuo en cada década 20:1 Digital del valor seleccionado 3 1/2 dígitos ± 3% de la lectura ± 1 dígito (0,2 Hz a 15 MHz)	Barrido Ancho de barrido Señal de barrido Asimetría Tipo de barrido Frecuencia de barrido	100:1 en cada década Rampa lineal 90% aproximadamente Repetitivo 0,01 Hz a 10 kHz
Salida Amplitud Impedancia de salida Control de amplitud Atenuador Simetría Offset DC Control Polaridad Senoidal Respuesta en amplitud 10 Hz a 100 kHz 100 kHz a 20 MHz Distorsión 10 Hz a 50 kHz 50 kHz a 13 MHz Triangular Linealidad Cuadrada Tiempo de subida	20 Vpp en circuito abierto, 10 Vpp (50 Ω) hasta 13 MHz 10 Vpp en circuito abierto, 5 Vpp (50 Ω) hasta 20 MHz 50 Ω Por control continuo y atenuador a saltos Hasta 63 dB, saltos de 3, 20 y 40 dB Variación continua 20 % a 80 % (hasta 1 MHz) Variación continua 0 a 10 V (circuito abierto) Selector ± (ref 1 kHz) ± 0,5 dB ± 2 dB - 42 dB (distorsión) - 30 dBc (armónicos) ≤ 1 % (100 Hz) 22 ns (10 Vpp) / 18 ns (5 Vpp)	Disparado "Burst" Frecuencia Disparo Modos de funcionamiento Frecuencia señal de disparo Interior Exterior Nivel de entrada exterior Control frec. ext. (VCO) Margen de variación Amplitud de entrada Impedancia de entrada Generador auxiliar Utilización Margen de frecuencia Señales Simetría Nivel de salida Distorsión senoidal Linealidad triangular Salida de sincronismo Frecuencia Señal de salida Nivel de salida Impedancia de salida Tiempo de subida o bajada	0,2 Hz a 5 MHz Continuamente variable de 90° a -80 ° Periodo único o múltiple 0,01 Hz a 10 kHz Hasta 1.5 MHz TTL 100:1 en cada década 0 a -2 V aprox. 3 kΩ aprox. Modulación AM, FM, Barrido y Burst 0,01 Hz a 10 kHz (3 bandas) Senoidal, triangular y cuadrada Variable continuamente 1,5 Vpp (10 kΩ) ≤ 2 % (10 Hz a 10 kHz) ≤ 1 % (100 Hz) La del generador principal Cuadrada 0,5 Vpp (50 Ω) 50 Ω 8 ns
Modulación AM Índice de modulación Ancho de banda (portadora) Distorsión Ancho de banda (mod.) Interior Exterior Sensibilidad exterior	0 a 100 % 100 Hz a 5 MHz < 2 % (fp 1 MHz - fm 1 kHz, índice 70%) 0,01 Hz a 10 kHz DC a 10 kHz ≤ 10 Vpp (100 %)	Alimentación Tensión de red Consumo Características mecánicas Dimensiones Peso	110-125-220-230-240 V AC ±10% / 50-60 Hz 25 W A. 288 x Al. 116 x Pr. 260 mm 3,5 kg

MZ-805

El puente de precisión **MZ-805** ofrece al usuario la posibilidad de obtener un equipo de grandes prestaciones a un precio razonable.

El usuario con el **MZ-805** encuentra el equilibrio perfecto entre los instrumentos portátiles y los fijos de alto precio. Reuniendo unas prestaciones muy elevadas y su coste no se aleja del de los medidores portátiles.

El puente de precisión **MZ-805** es el sistema más adecuado para obtener medidas rápidas y precisas de inductancias, capacidades, resistencias y factores D/Q en componentes, alcanzando una precisión del 0,1%. La frecuencia de medida se extiende hasta 10 kHz.

El **MZ-805** está especialmente indicado para procesos de producción en inspección de entrada, en laboratorios y centros de enseñanza.



ESPECIFICACIONES	MZ-805												
Funciones Parámetros medidos Modos de medida Funciones de medida	R, L, C, D y Q. Circuito equivalente serie o paralelo Autorrango que incluye la selección de L, C y R. Compensación a cero para capacidades parásitas en la base de test												
Frecuencia de medida Resolución y escalas de medida	Seleccionable por el usuario entre 100 Hz, 1 kHz ó 10 kHz; precisión de frecuencia $\pm 0,01\%$												
	<table> <tr> <th>Parámetro</th><th>Escala</th></tr> <tr> <td>R</td><td>0,1 mΩ-990 MΩ</td></tr> <tr> <td>L</td><td>0,001 μH-9900 H</td></tr> <tr> <td>C</td><td>0,001 pF-99000 μF</td></tr> <tr> <td>D</td><td>0,001-999</td></tr> <tr> <td>Q</td><td>0,001-999</td></tr> </table>	Parámetro	Escala	R	0,1 m Ω -990 M Ω	L	0,001 μ H-9900 H	C	0,001 pF-99000 μ F	D	0,001-999	Q	0,001-999
Parámetro	Escala												
R	0,1 m Ω -990 M Ω												
L	0,001 μ H-9900 H												
C	0,001 pF-99000 μ F												
D	0,001-999												
Q	0,001-999												
Precisión de las medidas	De 0,1 % ± 1 dígito a 2% ± 1 dígito, según escalas y frecuencias												
Clasificador por límites (Sort Mode) Tipo Binning (Clasificación automática)	Comparación con límites múltiples configurados desde el teclado o PC vía interfaz RS-232C Hasta 8 clasificaciones tipo PASS (PASA) para el parámetro principal, tipo FAIL (FALLA) para el parámetro menor D, Q y clasificación tipo FAIL general												
Pantalla Tipo de pantalla	Doble display de 5 dígitos e indicación de escalas y funciones Indicación simultánea de R+Q, L+Q, C+D, C+R												
Entradas Conexión de componentes Tensión máxima sobre componente Voltaje de polarización Protección de entrada	Conexión de 4 terminales para dispositivos axiales y radiales 0,3 V rms Seleccionable, de 2 V para medida de condensadores electrolíticos El instrumento puede soportar la conexión directa de condensadores cargados hasta 50 V DC y hasta 1 Joule (1/2 CV ² de energía almacenada)												
General Memoria No-volátil RS-232C	Hasta 9 configuraciones completas almacenadas en la memoria no volátil Conexión serie con el PC para el control de escalas/funciones, establecer configuraciones de medidas y registrar automáticamente los resultados en el PC												
Alimentación Consumo	220 V-240 V AC ó 110 V-120 V AC $\pm 10\%$ seleccionable internamente 50 / 60 HZ 25 V A max.												
Temperatura de funcionamiento	+ 5° C a 40° C, 20-80% HR												
Condiciones ambientales	Uso en interior en altitud hasta 2000 m, Categoría de Instalación II, Grado de polución II												
Características mecánicas Dimensiones Peso	A. 365 x Al. 95 x Pr. 240 mm 2,9 kg												
Accesorios incluidos	Adaptador para componentes axiales/Cable de red												
Accesorios opcionales	AD-805 Adaptador BNC de 4 terminales, AD-806 Pinzas para componentes SMD de 4 terminales CC-705 Juego de cables con pinzas Kelvin, RM-805 Software de comunicación para PC												

MZ-505

El **MZ-505** es un medidor de componentes, muy versátil, que permite obtener valores de resistencias, condensadores e inductancias ofreciendo a su vez la posibilidad de medir su factor de calidad. Las medidas se realizan a dos frecuencias: 120 Hz y 1 kHz. Dispone de función autorrango en todas las medidas, indicación de equivalente serie-paralelo, función tolerancia para la selección de componentes, desconexión automática seleccionable, etc. Su display LCD de gran tamaño facilita el trabajo en el laboratorio, escuelas o cadenas de producción.

ESPECIFICACIONES	MZ-505
Parámetros medibles Precisión básica	L, C, R y D/Q 0,7 %
Resistencias Escala	10 M Ω , 1 M Ω , 100 k Ω , 10 k Ω , 1 k Ω , 100 Ω , 10 Ω (0,001 M Ω - 0,001 Ω res.)
Inductancias Escala	10000 H, 1000 H, 100 H, 10 H, 1 H, 100 mH, 10 mH, 1 mH (1H - 0,1 μ H res.)
Capacidades Escala	10 mF, 1000 μ F, 100 μ F, 10 μ F, 1000 nF, 100 nF, 10 nF, 1000 pF (0,01mF-0,1 pF res.)
Alimentación Batería Adaptador de red (externo) Protecciones Consumo Protección	9 V DC DC 12 V mín. - 15 V máx. (carga mín. 50 mA) Indicador de pila baja. Desconexión automática de carga, autodesconexión (5 min.) 40 mA aprox. (2,5 mA después de autodesconexión) Mediante fusible
Características mecánicas Dimensiones Peso	A. 90 x Al. 37 x Pr. 192 mm 390 g
Accesorios incluidos	Pinzas cocodrilo, pila 9V,



CP-534C

CAPACÍMETRO

El capacímetro digital CP-534C mide con buena precisión capacidades hasta 20,000 μ F. Resulta muy adecuado su uso en trabajos, tanto de laboratorio como de producción, ya sea verificación o selección de componentes. Para la medida de valores bajos posee un ajuste externo que permite compensar la capacidad residual entre los cables de prueba. La entrada está protegida por fusible. La alimentación se realiza por medio de una pila de 9 V que le proporciona una autonomía de unas 200 horas.

ESPECIFICACIONES	CP-534C
Margen de medida Ajuste de cero Tensión de excitación Protección	200 pF a 20.000 μ F f.e. en 9 escalas Ajuste de la capacidad residual accesible 3,2 V máx. Por fusible
Presentación Display Sobremargen	3 1/2, LCD 13 mm Indicación "1" o "-1"
Alimentación Batería Autonomía	Pila 9V tipo 6F22 200 h (pila alcalina)
Características mecánicas Dimensiones Peso	A. 70 x Al. 151 x Pr. 38 mm 200 g
Accesorios incluidos	Cables de prueba, fusible, batería, manual de uso, protector antichoque.



ACCESORIOS

- 1) PP-009 Puntas de prueba para SMD
- 2) DC-281 Protector antichoque (holster) para MZ-505



MD-200 SOBREMESA



El multímetro digital MD-200 reúne las características básicas de un instrumento profesional tales como una elevada precisión, fiabilidad y una amplia gama de medidas.

El sistema de lectura con un visualizador tipo LCD así como la facilidad de manejo, permite su empleo tanto en laboratorios como en cadenas de producción. Su fiabilidad de uso lo hace también muy indicado para educación.

Permite efectuar medidas de corriente hasta 10 A y la lectura de la caída de tensión directa de diodos.

Incluye las funciones HOLD, señal acústica de continuidad, AUTO-RANGE y escala manual entre otras. Su display con iluminación posterior permite una lectura cómoda incluso en la oscuridad.

Los conectores de entrada están separados para las medidas de V/Ω y A, respectivamente.

Puede alimentarse tanto a red como a baterías y dispone de un compartimento para guardar los accesorios que puedan necesitarse durante su utilización fuera del laboratorio.

ESPECIFICACIONES	MD-200	Resistencia	
Tensión DC Escala Resolución Precisión Impedancia de entrada Protección	200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 1000 V 100 µV, escala 200 mV ± 0,5 % lectura ± 2 dígitos 10 MΩ 1100 V DC o pico AC	Escala Resolución Precisión básica Protección Tensión de prueba Prueba de continuidad	200 Ω - 2 kΩ - 20 kΩ - 200 kΩ - 2 MΩ - 20 MΩ 0,1 Ω, escala 200 Ω ± 0,75 % lectura ± 2 dígitos, escala 200 Ω a 2 MΩ 2,5 % ± 5 dígitos, escala 20 MΩ 600 VDC o rms 0,45 V (modo LO Ω) 0,9 V (modo Ω) 50 Ω aprox.
Tensión AC Escala Resolución Precisión de base Impedancia de entrada Protección	2 V - 20 V - 200 V - 750 V 1 mV, escala 2 V ± 1,5 % lectura ± 5 dígitos (40 a 500 Hz) 10 MΩ // < 100 pF 1100 V DC o pico AC	Prueba de diodos Corriente de prueba Tensión circuito abierto	1,5 mA 3,3 V máximo
Corriente DC Escala Resolución Precisión Protección	200 µA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 10 A 100 nA, escala 200 µA ± 1 % lectura ± 2 dígitos escalas de 200 µA a 200 mA ± 1,5 % lectura ± 4 dígitos, escala 10 A Por fusibles en las entradas mA y A	Presentación Display Indicación sobremargen Indicación polaridad DC General Memoria Cadencia de lectura	3 1/2 dígitos LCD, con iluminación posterior Sí, dígito intermitente Automática Retiene el valor del display 2 lectura/s aproximadamente
Corriente AC Escala Resolución Precisión Protección	200 µA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 10 A 100 nA, escalas 200 µA ± 1,5 % lectura ± 5 dígitos escalas de 200 µA a 200 mA ± 2,5 % lectura ± 5 dígitos (40 a 500 Hz) escala de 10 A Por fusibles en las entradas mA y A	Alimentación Baterías Tensión de red Consumo Duración de la pila Características mecánicas Dimensiones Peso Accesorios incluidos	6 x 1,5 V opcionales. Tipo AA, LR6 o AM3 90 a 132 V o 198 a 250 AC / 50 - 60 Hz 10 W 1200 h sin retroiluminación, alcalinas A. 218 x Al. 73 x Pr. 195 mm 1,3 kg Manual de uso, puntas de prueba, pinzas de cocodrilo

SERIE DISPLAY PANORÁMICO GRÁFICO PD-755

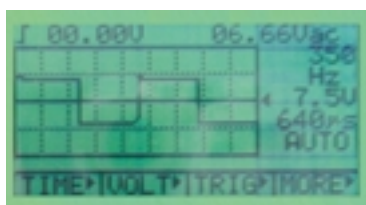
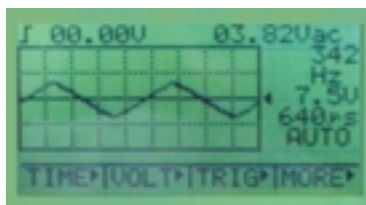
El Multímetro **PD-755** de **PROMAX** ha sido diseñado de acuerdo con los más estrictos requisitos de calidad, para cumplir los estándares de seguridad más rigurosos.

Reune las características básicas del instrumento profesional, tales como una elevada precisión, fiabilidad y una amplia gama de medidas.

El sistema de lectura con un visualizador gráfico tipo LCD de gran tamaño así, como la facilidad de manejo, permiten su empleo tanto en laboratorios como en cadenas de producción.

Su fiabilidad de uso lo hacen también muy indicado para la educación.

¡FUNCIÓN OSCILOSCOPIO!



ESPECIFICACIONES PD-755	Escala	Resolución	Precisión
Modo Multímetro			
Tensión DC	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V	0,1 mV	±(0,75% + 10 dígitos)
Tensión AC	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 700 V	0,1 mV	±(1% + 10 dígitos)
Corriente DC	400 mA, 20 A	100 µA	±(1,2% + 10 dígitos)
Corriente AC	400 mA, 20 A	100 µA	±(1,5% + 10 dígitos)
Resistencia (Ω)	400, 4k, 40 k, 400 k, 4 M, 40 M	0,1Ω	±(1,0% + 5 dígitos) hasta 4 MΩ
Capacidad	4, 40, 400 nF, 4 µF, 40 µF, 400 µF, 4 mF	1 pF	±(3,0% + 5 dígitos)
Frecuencia	1 kHz, 100 kHz	1 Hz	±(0,1% + 5 dígitos)
Lógica TTL, CMOS (3 V), CMOS (5 V)			
Salida TTL	10 Hz-20 kHz(ajustable)	1 Hz	±(1,2% + 5 dígitos)
Período/ancho de pulso	4 msec, 1 second	1µ sec	±(3% + 5 dígitos)
"Régimen de trabajo"	1-100%	0,1%	±(3% + 5 dígitos)
Prueba de continuidad	<40 Ω		
Modo Osciloscopio de captura digital			
Ancho de banda	DC a 100 kHz, 1 canal		
Tasa de muestreo	1 Mega-muestras por seg.		
Divisiones	±2 vertical, 9 horizontal		
Longitud de registro	25 divisiones		
Base de tiempos	5 µseg. a 2,6 seg. por división (20 pasos)		
Vertical	75 mV a 500 V (17 pasos). mA: 75 a 300 mA (4 pasos). A: 7,5 a 15 A (2 pasos)		
Captura de interferencia	500 ns (mínimo)		
Disparo	Nivel ajustable ±2 divisiones (en 0,1 pasos), (Disparo por flanco positivo/negativo)		
General			
Pantalla	LCD gráfica de 128x64 píxels		
Área visible	(72 x 40 mm)		
Tasa de medición	Digital: 4 veces/sec. Gráfica de barras: 7 veces/seg.		
Apagado automático	30 min.		
Fuera de escala	Indica OVER		
Alimentación	Pilas R6 (AA), Pack de baterías NiCd (8 hrs. aprox.) y Red mediante adaptador cargador		
Retención	Captura la lectura indicada		
Características mecánicas			
Dimensiones	92 (A.) x 192 (Al.) x 55 (Pr.) mm		
Peso	450 g		
Accesorios			
	Puntas de prueba, Cable RS-232C, Diskette con programa de volcado de datos a PC, Protector antichoque, Estuche de transporte, Manual de instrucciones, Pack de Baterías Ni-Cd, alimentador cargador		

PD-750/751 SERIE DISPLAY PANORÁMICO

Esta gama de Multímetros Digitales de **PROMAX**, ha sido diseñada de acuerdo con los más estrictos requisitos de calidad, para cumplir los estándares de seguridad más rigurosos.

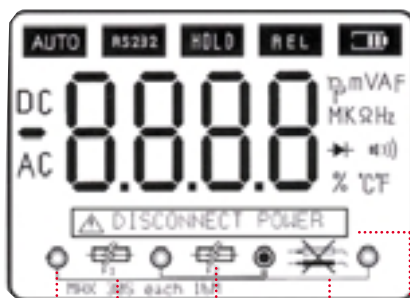
Reune las características básicas del instrumento profesional, tales como una elevada precisión, fiabilidad y una amplia gama de medidas.

El sistema de lectura con un visualizador tipo LCD de gran tamaño así como la facilidad de manejo, permiten su empleo tanto en laboratorios como en cadenas de producción. Su fiabilidad de uso los hacen también muy indicados para la educación. Los modelos de la serie 700, miden tensión, corriente AC/DC, resistencia, capacidad y frecuencia. Disponen de escala automática, funciones de prueba de diodos y continuidad e incluyen conexión a PC. El modelo **PD-751** además, también mide temperatura y ofrece verdaderos valores eficaces (RMS).

Su construcción en material antichoque ABS con protector y estuche incluidos, garantiza una alta resistencia a choques y caídas.



**PANTALLA
PANORÁMICA
70 x 50 mm**



**INDICACIONES DE SEGURIDAD
EN PANTALLA**



ESPECIFICACIONES	PD-750	PD-751
Tensión DC		
Escalas	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V (autorango)	
Resolución	0,1 mV, en la escala de 400 mV	
Precisión básica	0,3% (escalas 400 mV a 400 V)	0,1% (escalas 4 V a 400 V)
Tensión AC		
Escalas	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 700 V (autorango)	
Resolución	0,1 mV, (en la escala de 400 mV)	
Precisión básica	± (1,5 % lectura + 5 dígitos) 40 Hz a 500 Hz	
Corriente DC		
Escalas	400 µA, 4000 µA, 40 mA, 400 mA, 20 A	
Resolución	0,1 µA en la escala de 400 µA	
Precisión	± (1,2 % lectura + 10 dígitos)	
Corriente AC		
Escalas	20 mA, 200 mA, 20 A	40 mA, 400 mA, 20 A
Resolución	400 µA, 4000 µA, 40 mA, 400 mA, 20 A	
Precisión básica	0,1 µA en la escala de 400 µA	
	± (1,5 % lectura + 10 dígitos) 40 Hz a 1 kHz	
Resistencia		
Escalas (Ω)	400 Ω, 4 kΩ, 40 kΩ, 400 kΩ, 4 MΩ, 40 MΩ	
Resolución	0,1 Ω, en la escala de 400 Ω	
Precisión	± (0,5 % lectura + 5 dígitos)	
Capacidad		
Precisión	40 nF, 400 nF, 4 µF, 40 µF, 100 µF	
	2% + 10 dígitos	
Prueba de diodos		
Resolución	1 mV	
Tensión	5 V máximo	
Frecuencia (Hz)	5, 50, 500, 5 k, 50 k, 500 k, 5 M, 10 M	
Temperatura		
	—	De -20 a 100 °C, ± (3° + 5 dígitos) De 400 a 1370 °C ± (3 % lectura + 5 dígitos)
Indicaciones de seguridad en pantalla	Posición de las puntas de prueba Indicación de error de conexión Fusibles abiertos Medidas sin tensión	
General		
Verdadero valor eficaz (RMS)	—	
Indicador LCD	3 3/4 dígitos, 4000 puntos	
Función Escalas de medidas	Automática o manual	
Alimentación	1 Pila 9 V 6F22	
Características mecánicas		
Dimensiones y Peso	92 (A.) x 192 (Al.) x 35 (Pr.) mm, 350 g 92 (A.) x 192 (Al.) x 35 (Pr.) mm, 350 g	
Accesorios incluidos	Puntas de prueba, Cable RS-232C, Diskette con programa de volcado de datos a PC, Protector antichoque, Estuche de transporte, Manual de instrucciones, Sonda Termopar tipo K (PD-751)	

SERIE PERSONAL TESTER PD-130/131/132

PD-130



PD-131



PD-132



¡ECONÓMICO!

**INDICADOR DE Tensión
PELIGROSA**

¡AUTORANGO!

ESPECIFICACIONES	PD-130	PD-131	PD-132
Indicador LCD	3 1/2 dígitos, 1999 puntos	3 1/2 dígitos, 1999 puntos	3 3/4 dígitos, 3200 puntos
Barra gráfica analógica	—	—	34 segmentos
Tensión DC	2 V, 20 V, 200 V, 600 V	200 mV, 2 V, 20 V, 600 V	320 mV, 3,2 V, 32 V, 320 V, 600 V
Tensión AC	200 V, 600 V	200 mV, 2 V, 20 V, 600 V	320 mV, 3,2 V, 32 V, 320 V, 600 V
Corriente DC	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A	200 µA, 20 mA, 200 mA, 10 A	320 µA, 3200 µA, 32 mA, 320 mA, 10 A
Corriente AC	—	200 µA, 20 mA, 200 mA, 10 A	320 µA, 3200 µA, 32 mA, 320 mA, 10 A
Resistencia (Ω)	200, 2 k, 20 k, 200 k, 20 M	200, 20 k, 200 k, 20 M	320, 3,2 k, 32 k, 320 k, 3,2 M, 30 M
Prueba de diodos	Si	Si	Si
Prueba de batería	Si	—	—
Indicación acústica de continuidad	—	Si	Si
Precisión básica	± (2,0% lect. + 1 dígito)	± (1,2% lect. + 1 dígito)	± (0,8% lect. + 1 dígito)
Memoria de lectura	—	Si	Si
Autodesconexión	—	—	Si
Tensión máxima	600 V DC o AC rms	600 V DC o AC rms	600 V DC o AC rms
Protección entrada	Por fusible rápido	Por fusible rápido	Por fusible
Indi. de Tensión peligrosa	—	De 70 a 480 V AC	—
Duración de la pila	300 horas	200 horas	500 horas
Accesorios incluidos	Puntas de prueba Manual de uso, Pila de 9 V	Puntas de prueba Manual de uso, Pila de 9 V	Puntas de prueba Manual de uso, Pila de 9 V

PD-693/695/697 SERIE INDUSTRIAL



Los multímetros de la serie industrial han sido diseñados de acuerdo con los más estrictos requisitos de calidad para cumplir los estándares de seguridad más rigurosos. Su construcción en **materias antichoque ABS** y el protector antichoque opcional, les garantiza una alta resistencia a choques y caídas, cumpliendo las normas MIL T28800.

La protección eléctrica de todas las escalas de medida se efectúa mediante un fusible rápido. La escala de 20 A está protegida por otro fusible cerámico especial de alta energía. Disponen de protección por **diodos de acción y PTC** para todas las escalas de medida. También se incluye un "spark gap" para absorber transitorios hasta 6 kV.

La serie industrial PROMAX cumple las normas **IEC 348 y UL 1244**. La IEC es una entidad internacional de la que forman parte un buen número de instituciones de inspección para conseguir, entre otras cosas, estipulaciones de inspección uniformes sobre seguridad eléctrica. La norma IEC determina explícitamente los requisitos de seguridad para aparatos de medida electrónica.

ESPECIFICACIONES	PD-693	PD-695	PD-697
Verd. valor eficaz (RMS)	—	—	Si
Indicador LCD	3 1/2 dígitos	3 3/4 dígitos	4 1/2 dígitos
Tensión DC	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V
Tensión AC	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 750 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V
Corriente DC	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A	40 mA, 400 mA, 20 A	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A
Corriente AC	20 mA, 200 mA, 20 A	40 mA, 400 mA, 20 A	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A
Resistencia (Ω)	200, 2 k, 20 k, 200 k, 2M, 20 M	400, 4 k, 40 k, 400 k, 4M, 40 M	200, 2 k, 20 k, 200 k, 2M, 20 M
Prueba de diodos	Si	Si	Si
Indicación acústica de continuidad	Si	Si	Si
Capacidad	2 nF, 20 nF, 200 nF, 2 µF, 20 µF	4 nF, 40 nF, 400 nF, 4 µF, 40 µF	—
Frecuencia	—	4 kHz, 40 kHz, 400 kHz, 4 MHz	2 kHz, 20 kHz, 200 kHz
h_{FE} de transistores	Si	Si	—
Precisión básica	± (0,5 % lect. + 1 dígito)	± (0,5 % lect. + 1 dígito)	± (0,05 % lect. + 3 dígitos)
"Duty Cycle"	—	—	Si
Niveles lógicos	—	Si	Si
Memoria de pico	—	Si	—
Memoria de lectura	—	—	Si
Autodesconexión	—	Si	Si
Normas IEC 348/UL 1244	Si	Si	Si
Tensión máxima	1000 V DC / 750 V AC	1000 V DC / 750 V AC	1000 V DC / 750 V AC
Protección	Por fusible entrada de mA y de A	Por fusible entrada de mA y de A	Por fusible entrada de mA y de A
Protector antichoque ¹	Opcional	Opcional	Opcional
Antilluvia	—	—	Si
Estuche tipo libro	Si	Si	Si
Garantía	1 año	1 año	1 año
Duración de las pilas	200 horas	300 horas	300 horas

SERIE ECONÓMICA FP-1b/FP-2b



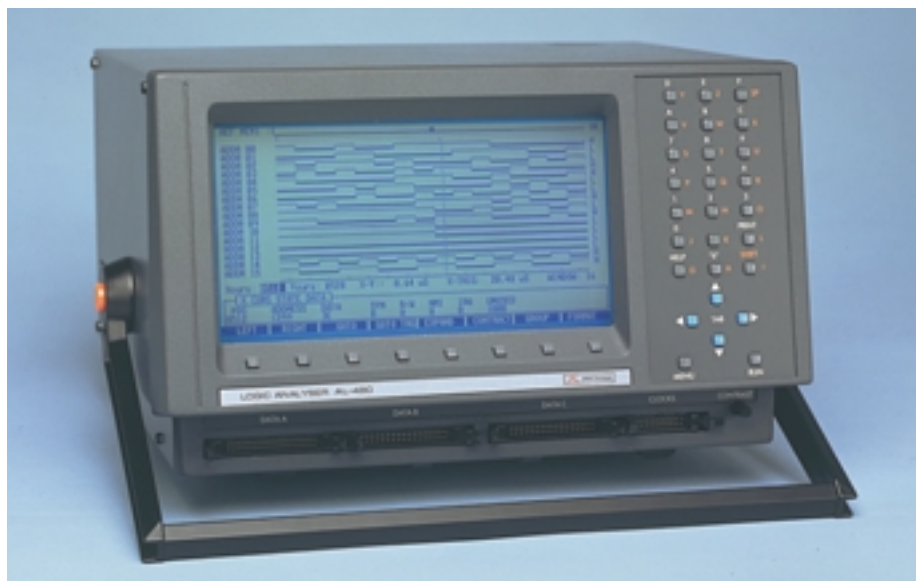
ESPECIFICACIONES	FP1b	FP2b
Indicador LCD	3 1/2	3 1/2
Tensión DC	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V
Tensión AC	2V, 20V, 200V, 750V	2V, 20V, 200V, 750V
Corriente DC	2mA, 20mA, 200mA, 10A	2mA, 20mA, 200mA, 10A
Corriente AC	2mA, 20mA, 200mA, 10A	2mA, 20mA, 200mA, 10A
Resistencia	200 Ω , 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 2 M Ω , 20 M Ω	200 Ω , 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 2 M Ω , 20 M Ω , 200 M Ω
Prueba de diodos	Si	Si
Ind. acústica de continuidad	Si	Si
Protec. sobrecarga entrada	Si	Si
Capacidad	-	2 nF, 20 nF, 200nF, 2 μ F, 20 μ F
Prueba de frecuencia	-	2kHz, 20kHz
h_{FE} de transistores	-	Si
Prueba de pilas	Si	-
Autodesconexión	-	Si
Precisión básica	$\pm(0,5\% \text{ lectura} + 1 \text{ dígito})$	$\pm(0,5\% \text{ lectura} + 1 \text{ dígito})$
Tensión máxima	1000 V DC / 750 V AC	1000 V DC / 700 V AC
Protección	Por fusible	Por fusible

ACCESORIOS MULTÍMETROS

1) SV-013	Sonda alta tensión 40 kV CC
2) SD-014	Sonda detectora de RF 800 MHz
3) PP-008	Puntas de prueba acodadas para multímetros PD
4) PP-009	Puntas de prueba para SMD
5) DC-281	Protector antichoque (holster) para PD-984 / PD-986
6) DC-280	Protector para multímetro
7) DC-231	Estuche flexible



AL-480



(hasta 25 MHz), seleccionables por flanco y combinables entre si, y tres calificadores de reloj independientes. Los equipos permiten imprimir los datos capturados para su análisis posterior.

El analizador lógico AL-480 es un equipo destinado a visualizar simultáneamente un gran número de señales digitales. Es un instrumento práctico, económico y de manejo sencillo, especialmente recomendado en universidades y centros de I+D.

El modelo base ofrece una frecuencia de adquisición de datos de 25 MHz y nivel de disparo TTL. Existen opciones y accesorios para poder disponer de una frecuencia de adquisición de datos de 100 MHz y nivel de disparo variable.

Facilidad de uso

En sistemas donde la complejidad es elevada es donde el AL-480 se convierte en una herramienta indispensable. Estos equipos están dotados de un display gráfico de alta resolución que permite visualizar un gran número de señales digitales.

Entre las nuevas características destaca la incorporación de memorias de referencia, histogramas de estados, análisis de firmas y un modo de display analógico, para permitir un completo análisis de los sistemas bajo estudio, así con la visualización sobre el display de la salida de datos, formateados de la forma más conveniente para el usuario.

Se puede definir una etiqueta en la cual se agrupan un número cualquiera de canales. Además esta información se puede visualizar en cualquier base.

El equipo dispone de un manual de instrucciones "on-line", ejemplos de configuración preprogramados y una tecla de ayuda sensible al contexto.

Memorias no-volátiles

El equipo dispone de 4 memorias no-volátiles con 14 configuraciones. De esta forma se asegura el almacenamiento de los datos y sus configuraciones para usos posteriores.

MODELO	AL-480	AL-480 + Opción OPT-480-02
Nº máximo de canales	48	48
DC a 25 MHz	No	12
DC a 100 MHz	No	Variable
Nivel de disparo	TTL	Hasta 5 ns
Captura de glitches	No	Hasta 5 ns
Memoria	8K palabras de 48 bits	8K palabras de 48 bits
Memorias no volátiles	18	18
Conexión a ordenador	Sí	Sí
Disponibilidad de desensambladores		
Microprocesadores 8 bits: Z-80	6502	8085 68000 8086/88
Microcontroladores 8031/8051		

Secuencia de disparo multinivel

El analizador lógico AL-480 permite el diseño de complejas secuencias de hasta 12 palabras de disparo, combinables mediante operaciones lógicas hasta cuatro niveles de profundidad. Así mismo, el modo de adquisición de traza, hace posible el registro de toda la información que media entre la ocurrencia de dos palabras de disparo. Estas características permiten el disparo de la adquisición en instantes muy determinados,

que facilitan enormemente la labor del diseñador y reparador de sistemas digitales.

Múltiples clocks

El AL-480 posee un reloj interno para sincronizar la adquisición, capaz de trabajar desde 10 Hz hasta 25 MHz, en secuencias de 1:2:5. El AL-480 + OPT-480-02 permite también la adquisición de hasta 12 canales a 100 MHz y la captura de glitches hasta 24 canales. Además, dispone de tres relojes externos

ESPECIFICACIONES	AL-480	Características mecánicas	
Número de canales máx.	48 (DC a 25 MHz)	Dimensiones	A. 315 x Al. 190 x Pr. 268 mm
Señales de clock	3 independientes, nivel o flanco	Peso	5 kg aprox.
Memoria de datos	8 K (m. deep) palabras (48 bits) 1 K (m. normal) palabras (48 bits)	Opciones	
Memoria de referencia	1 K palabras de 48 bits	OPT-480-02	Hasta 100 MHz 48 canales (DC a 25 MHz) 12 canales (DC a 100 MHz) 24 canales (captura de glitches) Nivel de disparo variable de -5 a 10 V
Memorias no volátiles	4 adquisición / 14 configuración	Accesorios incluidos	Pod 48 canales, 25 MHz, Niveles TTL, Puntas de prueba, Manual de instrucciones
Secuencia de disparo	4 niveles de 4 palabras (48 bits)	Accesorios opcionales	
Nivel de disparo	TTL 1,4 V	PA-482	Kit de conversión de AL-480 para muestrear a 100 MHz con nivel de disparo variable
Canales visualizados	16 canales, simultáneamente	RM-480	Conjunto de conexión a ordenador PC
Zoom	x1, x4, x16, x64 (normal) x1, x8, x32, x128, x256 (deep)	Desensambladores	Z-80, 6502, 8085, 8031/8051, 68000, 8086/88
Grupos de canales	7 grupos. 16 canales / grupo		
Formatos de visualización	Binario, Octal, Hex, Dec, ASCII		
Alimentación			
Tensión de red	95-135V ó 180-265 VAC / 48-400Hz		
Consumo	65 W		

AL-320

El analizador lógico AL-320 es un equipo destinado a la visualización y análisis de señales digitales. Es un instrumento práctico, económico y de manejo sencillo, especialmente recomendado para centros de enseñanza y servicios de mantenimiento industrial.

El modelo base ofrece una frecuencia de adquisición de datos de 25 MHz y nivel de disparo TTL. Existen opciones y accesorios para poder disponer de una frecuencia de adquisición de datos de 100 MHz y nivel de disparo variable.

Facilidad de uso

Desde siempre, los analizadores lógicos han resultado instrumentos de difícil manejo. Cuanto más sofisticado es el instrumento, más complicada es su utilización. En PROMAX, hemos trabajado para mejorar la facilidad de uso y minimizar el tiempo de aprendizaje de los mismos.

Los instrumentos permiten visualizar sobre el display la salida de datos, formateados de la forma más conveniente para el usuario (Binario, Octal, Hex Decimal o ASCII). Se puede definir una etiqueta en la cual se agrupan un número cualquiera de canales. Además esta información se puede visualizar en cualquier base.

Secuencia de disparo multinivel

Una de las características a destacar en los analizadores lógicos es la exactitud de los datos adquiridos. Para poder capturar en todo momento los datos deseados, se requiere un disparo muy sofisticado.

El analizador AL-320 dispone de un disparo controlado por una secuencia de cuatro niveles, que pueden ser aplicados individualmente o en grupo, lo que permite variar en cualquier momento la condición de disparo.

Búsqueda y comparación

A través del display se pueden visualizar las diferencias entre los datos y el contenido de las memorias de referencia. Esta compara-



MODELO	AL-320	AL-320 + Opción OPT-320-02
Nº máximo de canales		
DC a 25 MHz	32	32
DC a 100 MHz	No	8
Nivel de disparo	TTL	Variable
Captura de glitches	No	Hasta 5 ns
Memoria	2K palabras de 32 bits	2K palabras de 32 bits
Memorias no volátiles	20	20
Conexión a ordenador	Si	Si
Disponibilidad de desensambladores		
Microprocesadores 8 bits: Z-80 6502 8085		
Microcontroladores 8031/8051		

ción se puede efectuar en cualquier área de datos y la adquisición se puede detener al cumplirse una igualdad/desigualdad.

Memorias no-volátiles

Cada uno de los dos equipos dispone de 10 memorias no-volátiles con 10 configuraciones. De esta forma se asegura el almacenamiento de los datos y sus

configuraciones para usos posteriores.

Múltiples clocks

El AL-320 presenta tres entradas de relojes externos cada uno de ellos seleccionable por nivel o por flanco, lo que permite la captura de señales sincrónicas de variación compleja.

Los equipos permiten imprimir los datos capturados para su análisis posterior.

ESPECIFICACIONES	AL-320	Características mecánicas	
Número de canales máx.	32 (DC a 25 MHz)	Dimensiones	A. 260 x Al. 88 x Pr. 235 mm
Señales de clock	3 independientes, nivel o flanco	Peso	2 kg aprox.
Memoria de datos	2 K palabras de 32 bits	Opciones	
Memoria de referencia	2 K palabras de 32 bits	OPT-320-02	Hasta 100 MHz
Memoria no volátil	10 adquisición / 10 configuración		32 canales (DC a 25 MHz)
Secuencia de disparo	4 niveles de 4 palabras (32 bits)		8 canales (DC a 100 MHz)
Nivel de disparo	TTL (1,4 V)		16 canales (captura de glitches)
Canales visualizados	6 canales, simultáneamente	Accesorios incluidos	Nivel de disparo variable de -2,5 a 7,3 V
Zoom	x1, x2, x4, x8, x16		
Grupos de canales	16 grupos. 32 canales / grupo	Accesorios opcionales	
Formatos de visualización	Binario, Octal, Hex, Dec, ASCII	PA-322	Kit de conversión de AL-320 para muestrear a 100 MHz con nivel de disparo variable
Alimentación		RM-320	Conjunto de conexión a ordenador PC
Tensión de red	110/120 ó 220/240 VAC/50-60 Hz	Desensambladores	Z-80, 6502, 8085, 8031/8051
Consumo	25 W		

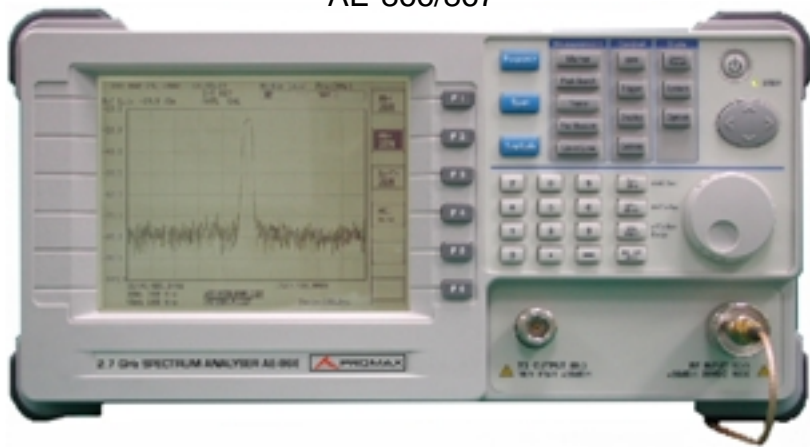
AE-866/AE-867 2,7 GHz, AE-766/AE-767 1 GHz

Los Analizadores de Espectros **AE-866** y **AE-867** cubren la banda de frecuencias de 9 kHz a 2,7 GHz y permiten una operación estable con un span de 2 kHz/div a 2,5 GHz/div en secuencia 1-2-5.

El **AE-866** es el modelo básico mientras que el **AE-867** incorpora un Generador de Seguimiento (Tracking Generator) lo que le convierte en un instrumento ideal para la medida de respuesta de filtros, amplificadores, atenuadores, cables y en general cualquier sistema de radiofrecuencia.

Ambos modelos son instrumentos de utilización muy sencilla, que requieren una configuración y un ajuste mínimos. Además, el display alfanumérico permite la realización de medidas de forma rápida y precisa.

AE-866/867



AE-766/767



Analizador de espectros de altas prestaciones 150 kHz a 1 GHz, para aplicaciones de radio frecuencia.

El AE-766 es el modelo básico, mientras que el AE-767 incluye generador de Tracking

APLICACIONES

USUARIOS A QUIEN VA DESTINADO

- Sistemas de radiodifusión
- Laboratorios de Radiofrecuencia y comunicaciones
- Telefonía celular, paging
- En industria y enseñanza
- Análisis de productos Wireless
- Servicios de asistencia técnica especializados en RF
- Caracterización de circuitos y componentes de RF
- Telefonía, microfonía inalámbrica
- Test de Preconformidad EMC
- Instaladores de telecomunicaciones

ESPECIFICACIONES	AE-866 y AE-867	AE-766 y AE-767
Frecuencia	De 9 kHz a 2,7 GHz	De 150 kHz a 1 GHz (utilizable hasta 1150 MHz)
Margen	1 Hz frec. central, resolución de barrido 0,2 % del Span	1 kHz frec.central, resolución de barrido 40 Hz a 2 kHz/div
Resolución	Gráfico de alta resolución, 640 x 480 B y N	6 1/2 dígitos, 1 kHz de resolución
Display	± 5 ppm de 0 a 50° C, ± 1 ppm/año	± 10 ppm de 0 a 50° C, ± 2 ppm/año
Estabilidad	Cero de 1 kHz/ div a 2,5 GHz/div en secuencia 1, 2, 5, Full	Cero, de 2 kHz/div a 100 MHz/div en secuencia 1-2-5
Span		
Ancho de banda	3 kHz, 30kHz, 300 kHz, 4MHz	3 kHz, 30kHz, 220 kHz, 4MHz
Resolución	15 %	
Precisión	10 Hz a 1 MHz en pasos de 1-3	1,6 kHz / 90 kHz acoplado con el filtro de resolución
Ancho de banda de vídeo		
Amplitud	-30 dBm a + 20 dBm	
Margen del nivel de referencia	-105 dBm a + 20 dBm, 10 M a 2,5 GHz	-100 dBm a +20 dBm
Margen del nivel de entrada	-100 dBm a +20 dBm, 150 kHz a 10 MHz	
	2,5 GHz a 2,7 GHz	
	-70 dBm a +20 dBm, 9k a 150 kHz	
Precisión	± 1,5 dB típico @ 100 MHz	± 1,5 dB típico @, 80 MHz
Linealidad del nivel de amplitud	± 1,5 dB sobre 70 dB	

AE-766/AE-767, AE-866/AE-867

ESPECIFICACIONES	AE-866 y AE-867	AE-766 y AE-767
Respuesta espúreos no-armónicos	<-60 dB típico por debajo del nivel de referencia 150 kHz a 2,7 GHz <-50 dB típico por debajo del nivel de referencia De 9 kHz a 150 kHz	<-60 dBc típico por debajo del nivel de referencia promedio, 5 MHz/div
Intermodulación (3er orden)	<-70 dBc@ -40 dBm de entrada	<-70 dBc, (entrada -40 dBm), <-45 dBc: 150 kHz ~ 10 MHz
Entrada Protección de sobrecarga Impedancia Pérdida de retorno	Nominal 50 Ω conector tipo N hembra + 30 dBm continua, \pm 25 VDC	
	Nominal 50 Ω	
	VSWR<1,5:1@150 kHz a 2,5 GHz nivel de referencia 0 dB VSWR<2:1@2,5 a 2,7 GHz y de 9 kHz a 150 kHz nivel de referencia 0 dBm	VSWR <1,35:1
Conector	Tipo N/BNC hembra	
Marcadores (Markers) Número de marcadores Resolución de los marcadores Modos de marcador Precisión	10 0,1 dB - 1 kHz Absoluto, relativo, pico, delta 0,1 dB	2 0,1 dB, 1 kHz Absoluto, relativo, pico-->marcador, marcador ->centro 0,1 dB \pm precisión de amplitud
Funciones Memoria Traza Configuración	100 Memorias de configuración 100 Memorias de Trazas	9 memorias de configuración Memoria del nivel máximo, promedio (2~32 trazas), instantáneo (Hold)
	Memoria de la configuración inicial	
Generador de seguimiento (Sólo AE-867/AE-767) Margen de frecuencia Amplitud de salida Resolución de amplitud Precisión de amplitud Planitud de amplitud Armónicos Potencia de retorno Impedancia Perdidas de retorno	De 9 kHz a 2,7 GHz De 0 a - 50 dBm 0,1 dB \pm 1 dB (0 dBm)@100 MHz \pm 1,5 dB @ (0 dBm) banda completa <-30 dBc < +30 dBm Nominal 50 Ω Conector N hembra VSWR <2:1	De 150 kHz a 1000 MHz De 0 a - 50 dBm 1 dB \pm 1 dB (0 dBm) a 80 MHz \pm 1 dB (10 MHz / div), \pm 1,5 dB (0 dB), banda completa <-25 dBc 150 kHz a 10 MHz
Puerto RS-232C	Para el volcado de la traza a un PC (Software gratuito) y el control remoto del equipo (mediante Software opcional)	
Demodulación	AM/FM opcional	AM/FM incluida
Filtro EMI (opcional) Detector y filtro EMI	De 9 kHz a 120 kHz, (6 dB) BW Detector de Quasi-pico	—
Protocolo GPIB	Compatibilidad de comandos según normativa IEEE-488 SCPI (opcional)	—
Alimentación Tensión de red Consumo	AC 100-240 V, DC 12 V Alimentación a baterías, batería interna 12 V Li-Ion, carga de batería con cargador interior (opcional) AC 60 W, DC 40 W Máximo	100-120-220-230 V AC, 10% 50-60 Hz aprox. — 70 W, 80 V A
Características mecánicas Dimensiones Peso	310 A x 170 Al x 340 Pr. mm 4,5 kg	310 A x 150 Al x 445 Pr. mm 8,5 kg

AC-725

El Analizador de Radiocomunicaciones **AC-725** está especialmente diseñado para realizar pruebas de nivel de RF, Modulación y Frecuencia simultáneamente, es capaz de medir en un amplio ancho de banda comprendido entre 20 MHz y 2,5 GHz.

El instrumento, sirviéndose de la interpolación y un oscilador de cristal controlado por temperatura (OCXO), proporciona una alta velocidad de medida y resulta más estable en las medidas del nivel de RF al utilizar la tecnología de calibración en frecuencia-temperatura e integrar un convertor a baja frecuencia de menor distorsión en la banda de 2,0 a 2,5 GHz especialmente diseñado para obtener la mejor demodulación posible.

El **AC-725** se ha diseñado pensando en las necesidades de los profesionales de las telecomunicaciones sin hilos para aumentar su perfil competitivo con una solución de bajo coste.



ESPECIFICACIONES	AC-725
Entrada RF	
Margen de frecuencia	20 MHz~2,5 GHz
Nivel	- 30 dBm~+20 dBm
Modulación de frecuencia	25 Hz~50 kHz
Impedancia de entrada	50 Ω
Medidas en FM	
Escala	100, 50, 30, 10, FM3
Precisión	\pm (2% de FS + 2% lectura + FM residual)
Sensibilidad	20~1500 Hz: -30~20 dBm; 1500~2500 MHz:-20~20 dBm
Distorsión	<1,5% para desviación de 50 kHz a 1kHz de la frecuencia moduladora
De-énfasis	OFF, 50, 75, 750 μ s (precisión constante tiempo = \pm 5%)
Filtro	
LPF	OFF, 3 kHz, 15 kHz
HPF	OFF, 25 Hz, 300Hz, 3 kHz
Medidas en AM	
Escala	100, 50, 30, 10%
Precisión	\pm (3% of FS + 2 % de lectura + AM residual)
Sensibilidad	20~1000 MHz: -30~0 dBm
Distorsión	<3% para 50 % dpth a 1 kHz Modo frecuencia
Señal de salida	
Frecuencia	De 25 Hz a 50 kHz
Nivel	0,5 V rms
Distorsión	
FM	<1% (desviación de 7 kHz a 1 kHz de la frecuencia moduladora)
AM	<3% (para AM 30% a 1 kHz de la frecuencia moduladora)
Medida de Nivel de RF	
Frecuencia	20 MHz a 2,5 GHz
Nivel de entrada	-30 dBm a 20 dBm
Impedancia de entrada	50 Ω
Precisión	\pm 1 dB
Display	4 dígitos
Unidades	dBm, dB μ , mW
Frecuencímetro contador	
Margen de Frecuencia	20 MHz-2,5 GHz
Tiempo de puerta	0,1 s a 1 s (0,1, 0,3, 0,5, 1 s)
Display	9 dígitos
Estabilidad	OCXO (\pm 5 X 10 ⁻⁶)
Alimentación	115/230 V AC selección automática, 50/60 Hz
Características mecánicas	
Dimensiones	430 (A.) x 115 (Al.) x 310 (Pr.) mm
Peso	8,3 kg aproximadamente

GR-104



El **GR-104** es un Generador de Señal de RF sintetizada de bajo coste que incorpora las prestaciones esenciales necesarias para la mayoría de trabajos de desarrollo, test y servicio. Precisión, estabilidad de la frecuencia, un amplio margen dinámico, un nivel bajo de ruido de fase y baja radiación.

El generador incorpora la modulación FM tanto externa como interna. Esto lo hace especialmente indicado para la medida de la sensibilidad de los receptores de radio de FM, medida de la ganancia de sistemas, ajuste y alineamiento de receptores, sustitución de osciladores, medida de EMC y como Generador de señal para muchos otros circuitos de RF y tareas de desarrollo de sistemas.

Precisión y estabilidad

El **GR-104** utiliza una fuente totalmente sintetizada asociada a un cristal oscilador térmicamente compensado. Estas características proporcionan una excelente estabilidad en frecuencia de la señal frente a variaciones de temperatura y al envejecimiento.

Facilidad de uso

La facilidad de manejo ha sido uno de los principales objetivos en el diseño del **GR-104**. Se ha combinado una interfaz de usuario sencilla y directa con un completo conjunto de comandos de control remoto vía RS-232 estándar o IEEE-488.2, (opcional).

Programación para test repetitivos

El **GR-104** puede almacenar hasta nueve configuraciones diferentes en la memoria no volátil. Esta capacidad permite realizar procedimientos de test repetitivos de manera rápida y eficaz.

Especificaciones	GR-104		
General		Modulación de Frecuencia	interna 1kHz, externa de 300 Hz hasta 50 kHz
Margen de Frecuencias	10 MHz a 1000 MHz	Precisión de la desviación	<±10% del valor seleccionado
Resolución	1 kHz o intervalos programables	Modulación externa	
Precisión	± 2ppm en el rango de temperaturas de 5°C a 40 °C	Respuesta frecuencial	± 1 dB de 30Hz a 50 kHz relativa a 1kHz.
Estabilidad	< 1 ppm/año	Distorsión	<2% de distorsión armónica total con una modulación de frecuencia a 1kHz, 100 kHz de desviación y portadora a 500MHz.
Ruido de fase	-110 dBc/H a 25 kHz, de la portadora a 500 MHz	Interfaces Control Remoto	RS-232 (estándar) o IEE 488 (GPIB) (opcional)
FM Residual	Desviación de pico equivalente en el ancho de banda entre 300 Hz y 3,4 kHz. 10 Hz con la portadora de 100 MHz 35 Hz con la portadora de 500 MHz 180 Hz con la portadora de 1000 MHz	Display	LCD alfanumérico retroiluminado de 20 caracteres x 4 filas
Salida		Alimentación	
Margen de nivel	-127 dBm a + 7 dBm (0,1µV a 500 mV con una impedancia de 50Ω)	Tensión de red	230 - 115 - 110 V AC nominales, 56-60 Hz, Seleccionables internamente
Resolución configurable	0,1 dB, - 0,01 mV o intervalos programables	Consumo	Máximo 30 VA
Precisión	Mejor de ± 2dBm ± 3dBm para niveles <-70 dBm en el margen 500 -1000 MHz	Condiciones ambientales de funcionamiento	
Armónicos	Típico <-25 dBc máximo - 20 dBc con salida dBm	Margen de temperatura	De 5 a 40 °C
Impedancia de salida	50 Ω.	Humedad relativa	80 % máximo (sin condensación)
Interruptor de salida	Interruptor on/off RF OUT con un led indicador del estado ON	Altitud	2000 m máximo Uso en interior Categoría de instalación II, Grado de polución 1 Temperatura de almacenamiento -10 °C
Modulación FM		Características mecánicas	
Desviación de pico	0,5 kHz a 100kHz	Dimensiones	A. 212 x Al.130 x Pr. 330 mm
Resolución configurable	0,5 kHz	Peso	4,6 kg

TV & SATÉLITE



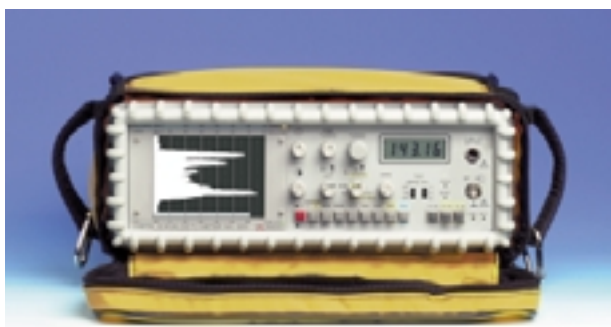
PROLINK-4/4C-3/3C *Premium*

- Margen de sintonía de 5 a 862 MHz y de 900 a 2150 MHz
- Plan de canales, configurable bajo demanda
- Monitor B/N, de 4, 5" y Color TFT de 5,5"
- Medida del BER de señales digitales COFDM, QAM, QPSK
- Medida del MER de señales digitales COFDM y QAM con diagrama de constelación
- Medidas en modo TV, Canales analógicos y canales digitales en banda terrestre y banda satélite
- Señal de vídeo, entrada de vídeo externo por Euroconector (automática o seleccionable) y Euroconector 75 Ω
- Función DCI identificador de canales DVB, Teletexto
- Alimentación de las unidades exteriores
- Generador DiSEqC de acuerdo con el estándar DiSEqC 1.2
- Función Adquisición, adquisición automática de hasta 9801 medidas
- Análisis espectral de señales de banda estrecha con niveles adicionales de Span (resolución 50 kHz) y margen dinámico variable
- Acceso a la información RDS



PROLINK-2+

- Margen de sintonía de 45 a 862 MHz y de 920 a 2150 MHz
- Modo de sintonía por frecuencia, canal o memoria
- Resolución en frecuencia de 50 kHz
- Monitor Blanco y negro de 4 1/2 pulgadas
- Margen de medida bandas TV terrestre y FM, de 20 dB μ V a 130 dB μ V (10 μ V a 3,16 V), Banda TV satélite 30 dB μ V a 120 dB μ V (31,6 μ V a 1 V)
- Ancho de banda 230 kHz (banda terrestre), 4 MHz (banda satélite)
- Precisión bandas terrestre $\pm 1,5$ dB (30-120 dB μ V, 48,25-861 MHz) (22° C \pm 5° C)
- Precisión banda satélite $\pm 1,5$ dB (40-100 dB μ V, 920-2050 MHz) (22° C \pm 5° C)
- Medidas señales QPSK, COFDM
- Alimentación de las unidades exteriores por conector de entrada RF
- Generador DiSEqC de acuerdo con el estándar DiSEqC 1.2



MC-577

- Margen de sintonía de 48 a 855 MHz y de 950 a 2150 MHz
- Resolución 10 kHz en VHF y UHF y 100 kHz en SAT
- Monitor TRC de 4,5" B/N
- Medida de nivel de señales analógicas
- Medida de potencia de canales digitales
- Medida relación de C/N de señales analógicas y digitales
- Lectura en dB μ V y en dB para la medida de la relación C/N de señales analógicas y digitales
- Ancho de banda FI 250 kHz en TV y 18 MHz \pm 6 dB en SAT
- Impedancia de entrada 75 Ω
- Precisión canal analógico de ± 4 dB (de 25°C a \pm 5°C)
- Precisión canal digital ± 6 dB (de 25°C a \pm 5°C)
- Euroconector



MC-360B

- Margen de sintonía 46 a 856 MHz y 950 a 2050 MHz
- Display alfanumérico indicador de la frecuencia de sintonía
- Indicación analógica y acústica del nivel detectado
- Alimentación de unidades exteriores, 13, 15 o 18 V y señal de 22 kHz
- Alimentación de unidades exteriores, 13, 15 o 18 V y señal de 22 kHz



MS-250

- Margen de sintonía de 950 a 2050 MHz
- Indicación analógica y acústica del nivel detectado
- Alimentación de LNB externa a través de la línea de RF

RP-050



El simulador de frecuencia intermedia **RP-050** es un generador de portadoras de radiofrecuencia que permite comprobar la respuesta de las instalaciones de ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones) antes de que estén operativas las antenas y los dispositivos de cabecera.

Su utilización es extremadamente simple. Consiste en conectar la salida del simulador **RP-050** a la entrada de FI de la instalación o en cualquier otro punto

intermedio. Dispone de dos niveles de salida distintas (90-105 dBμV) para excitar instalaciones con amplificadores de cabecera o sin elementos activos. Las señales generadas se transmiten a lo largo de la red de distribución. Con la ayuda de un medidor de campo con análisis espectral, se podrá observar la equalización del sistema de forma rápida y fiable en todas las tomas y puntos intermedios.

RP-050

- Generador de pilotos, Señal de TV modulada en FM
- Señales piloto de test banda L, 1075 MHz/1612,5 MHz/ 2150 MHz
- Señales Piloto de test UHF, 537,5 MHz
- Precisión 1%
- Niveles de los pilotos
 - Modo Low, 90 dBμV, ± 4 dB
 - Modo High, 105 dBμV, ± 4 dB
- Detección de señal de 22 kHz
- Detección umbrales de tensión, 13 /18 V de la tensión presente en coaxial
- Modulación de audio, 1 kHz, en subportadora 7,02 MHz
- Modulación de vídeo FM, los pilotos (sólo en FI), Carta de barras blanco y negro
- Alimentación, Mediante el adaptador de potencia suministrado o a través del coaxial con un equipo en recepción (13/18 V/120 mA)

PRODIG-1+

CAZADOR DE SATÉLITES



PRODIG-1+

- Margen de sintonía de 900 a 2150 MHz, 16 puntos de medida
- Impedancia de entrada de 75 Ω
- Conector universal, con adaptador BNC o F
- Margen de nivel de 30 dBμV a 90 dBμV
- Nivel máximo de señal de 120 dBμV
- Parámetros de señal QPSK, velocidad de símbolo de 1000 a 30000 kbauds
- Code Rate Auto y 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8
- Inversión espectral automática
- Alimentación de las unidades exteriores, tensión de salida 13 V, 18 V ±1v
- Señal de 22 kHz

El **PRODIG-1+** ha sido diseñado para garantizar el máximo número de instalaciones con la mejor calidad posible asistiendo al instalador en la valoración de los resultados.

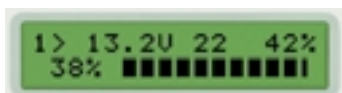
El equipo determina directamente si el nivel de calidad de la señal es suficiente para la recepción. Para ello se basa en la medida interna del BER y la relación señal ruido (SNR).

El **PRODIG-1+** es un equipo muy fácil de utilizar y que guía al usuario por una secuencia de 3 pasos que permiten localizar el satélite deseado, garantizar su identificación y ajustar con precisión la antena receptora para obtener la máxima calidad de señal posible.



1.-Detección de un satélite

El instrumento funciona como un detector de banda ancha, indicando la potencia de todos los satélites que se encuentran en la trayectoria de la antena.



2.- Identificación.

El instrumento sintoniza los puntos de test predefinidos, lee el Transport Stream y muestra la identificación del servicio en el display. Permite la identificación de un servicio o satélites específicos.



3.- Optimización.

Basándose en las medidas realizadas sobre la señal demodulada, el usuario puede optimizar la polarización cruzada y realizar el ajuste fino de la posición de la antena.



Batería Li-Ion de larga duración

El **PRODIG-1+** ha sido diseñado para que permita su utilización continua con alimentación de LNB universales durante más de una hora con baterías estándar de Ni-MH y sobre dos horas con las baterías de Li-Ion (OP-001-11).



El tiempo de recarga es muy bajo, sólo 1 hora para una recarga casi total, y para una carga total (3 horas con la opción OP-001-11) puede hacerse de la red o del encendedor del coche.

Construcción robusta

El equipo está construido en una robusta caja de ABS sin ninguna posibilidad de entrada de agua a través del panel frontal. Ahora con un visor retroiluminado. El conector de entrada es del tipo reemplazable y el equipo se entrega con conectores BNC y F. El equipo incluye una funda protectora con cinturón, que da libertad para las dos manos al hacer las lecturas.

PRODIG-2 MEDIDOR DE NIVEL DE TV ANALÓGICA Y DIGITAL



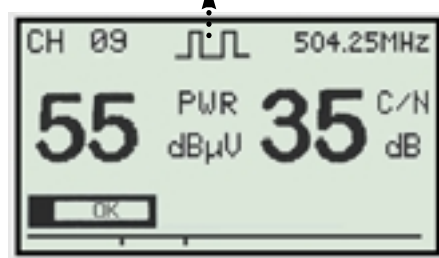
PRODIG-2

- Margen de sintonía de 45 a 862 MHz
- Plan de canales estándar CCIR, STD L, OIRT y FCC, plan de canales especial bajo demanda (OPT-202-61)
- Margen de medida en señales analógicas de 30 dBμV a 120 dBμV
- Margen de medida en señales digitales de 30 dBμV a 120 dBμV
- Medida de nivel y relación Portadora-Ruido en canales analógicos
- Medida de la potencia del canal y de la relación Portadora-Ruido en canales digitales
- Lectura numérica calibrada en dBμV y gráfica calibrada con marcas de nivel/potencia mínimo y máximo recomendado
- Indicación acústica de nivel, indicación de sobremargen, Diagnóstico de la calidad de la señal medida
- Impedancia de entrada de 75 Ω

El **PRODIG-2** es un instrumento portátil de reducidas dimensiones y mínimo peso, ideal para la puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones de TV terrestre analógica (MATV) y digital (TDT). Proporciona la medida de Nivel y de la relación C/N para señales analógicas y la medida de Potencia y de la relación C/N para señales digitales. Además, posee una salida para la prueba de margen de 6 dB, la cual es de gran interés en instalaciones de TV digital, pues permite garantizar el correcto funcionamiento con un margen de seguridad respecto del nivel de umbral.

Una de sus características principales es su facilidad de uso: la sintonía se realiza por canal, el equipo identifica si el canal sintonizado es analógico o digital y ajusta todos los parámetros de medida de forma automática, presenta la medida de Nivel y C/N (caso analógico) o Potencia y C/N (caso digital) numérica y gráficamente y muestra si el canal sintonizado satisface los criterios de calidad preestablecidos en una toma de usuario (indicación OK).

ANALÓGICO  DIGITAL 



ACCESORIOS



NG-281/NG-282 Generadores de ruido

Los generadores de ruido **NG-281/NG-282** son dispositivos de gran ancho de banda especialmente diseñados para su aplicación en todo tipo de instalaciones de televisión, ya sean de distribución terrestre, por cable o por satélite. El margen de frecuencia del NG-282 es de 20 a 2000 MHz siendo el del NG-281 de 5 a 1000 MHz.

Alimentados por baterías o mediante un adaptador de red, permiten al usuario realizar medidas en combinación con un medidor de campo o un analizador de espectros en instalaciones de gran complejidad. Obtención de respuesta en frecuencia de circuitos activos y pasivos, medida de adaptación de impedancias y relación de onda estacionaria en combinación con un puente de reflexión y detección de anomalías en las líneas de transmisión son algunas de las funciones para las que los generadores de ruido **NG-281/NG-282** nos resultan de gran ayuda.



LN-370B Amplificador de bajo ruido

El **LN-370B** es un módulo amplificador de bajo ruido que permite extender el margen dinámico de los analizadores de espectro y medidores de campo, para la medida de señales de amplitud muy débil.



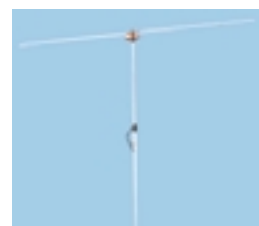
CV-550 Convertidor de sub-banda

El **CV-550** es un convertidor de canales sub-banda a VHF para poder medirlos con medidores de campo TV/FM.

AMC/1 Antena Patrón

La antena patrón **AMC/1** es un dipolo con brazos intercambiables (en función de la banda) montado sobre un mástil de mano, que conectada a un medidor de campo permite hallar el valor de la intensidad de campo eléctrico allí donde nos interesa.

Para ello, sólo es necesario configurar la antena en función de la frecuencia, conectarla al medidor de campo y sumar a la lectura proporcionada por éste el factor de corrección apropiado.



PROMAX-10, PROMAX-8+



El **PROMAX-10** es un analizador QAM para redes de TV por cable digitales y analógicas, se ha diseñado como una herramienta de test global para TV por cable, combina todas las funciones del **PROMAX-8+** tales como la medida de canales analógicos y digitales, el analizador de espectros data logger etc. con las funciones de medida del BER y del MER en señales QAM 64 y 256. El instrumento es compatible con las señales QAM europeas y americanas.

CANAL-FRECUENCIA

Medida de nivel, C/N y V/A para canales analógicos y de potencia y C/N para digitales.



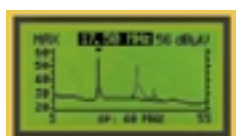
ESCANEADO

Presentación del nivel de todos los canales de la banda mediante gráfica de barras.



ESPECTRO

Verdadero analizador de espectros con span variable.



ADQUISICIÓN DE DATOS

Adquisición /Visualización automática de múltiples medidas.



PENDIENTE

Diferencia de nivel entre dos señales piloto definidas por el usuario.



PROMAX-8+, PROMAX-10

Sintonía

- Margen de sintonía de 5 a 862 MHz
- Modo de sintonía seleccionable por canales o frecuencia
- Plan de canales configurable
- Resolución en frecuencia de 10 kHz
- Display alfanumérico LCD con iluminación posterior

Medida de Nivel

- Margen de medida de 25 a 120 (de -35 dBmV a 60 dBmV)
- Lectura digital en dBμV, dBmV o dBm y analógica mediante barra gráfica. Resolución 1 dB
- Ancho de banda FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impedancia de entrada 75 Ω
- Precisión en canales analógicos ± 2dB (de 0 a 40°C) para modulación de vídeo negativa
- Precisión canales digitales ± 3dB (de 0 a 40°C) para canales de 8 MHz de ancho de banda

Vídeo / audio

- Relación entre el nivel de la portadora de vídeo y de audio
- Margen de medida de 0 a 40 dB
- Frecuencia subportadora de audio, variable 4-9 MHz
- Precisión ± 2dB (de 0 a 40°C) para portadora de audio FM

Portadora de ruido

- Relación nivel portadora/ruido en el canal
- Margen de medida canales analógicos 38-48 dB (nivel de entrada entre 60 y 70 dBμV), >48 dB para nivel de entrada entre 60 y 70 dBμV
- Margen de medida canales digitales >40 dB para nivel de entrada > 60 dBmV
- Precisión ± 2dB (45-862 MHz) ± 3 dB (5-45 MHz)

Intermodulación CSO-CTB (canales analógicos)

- CSO; Relación entre el nivel de la portadora de vídeo y los productos de intermodulación de segundo orden dentro del canal.
- Frecuencias de medida de - 2,50 a - 0,50 MHz y de 0,50 a 2,50 MHz
- CTB Relación entre el nivel de la portadora de vídeo y los productos de intermodulación de tercer orden dentro del canal

Función Lista

- Número de listas máximo 55
- Número de canales /lista 140
- Canales analógicos, Nivel C/N y vídeo audio
- Canales digitales, Potencia del canal

Sonido

- Demodulación AM/FM
- Salida Altavoz interno/auricular externo

Detector de transitorios

- Umbral de detección de 20 a 60 dBmV en saltos de 1 dB
- Margen de detección de 5 a 100 MHz máximo
- Presentación Número de transitorios detectados en el tiempo de medida. Nivel actual detectado y nivel máximo detectado en el tiempo de medida

PROMAX-10 ANALIZADOR DE QAM (SOLO PROMAX-10)

MER (Relación error de modulación)

- Margen de medida: 22 dB a 34 dB para 64 QAM
- Resolución: ± 2dB
- Margen de enganche: -10 dBmV a 60 dBmV

BER (Medida de la tasa de error)

- Medido antes del decodificador RS
- Margen de medida: 10 E-2 a 10 E-8
- Margen de enganche: -10 dBmV a 60 dBmV

Symbol rate:

- Margen de medida: 1000 a 7000 Msym/s para 16/32/64/128/256 QAM

Adquisición de datos

- MER y potencia de canal para cada canal digital.

Tipos de Modulación

- 16/32/64/128/256 QAM ITU J83 anexo a/b/c (seleccionable)

Ancho de banda de canal

- 6/8 MHz (seleccionable)

Resolución en frecuencia

- 10 KHz

PROMAX-4, PROMAX-5, PROMAX-6, PROLINK-1B

Los modelos **PROMAX-4**, **PROMAX-5** y **PROMAX-6**, son equipos diseñados para la **instalación** y el **mantenimiento** de sistemas de recepción y distribución de señal de televisión. Son especialmente adecuados para medidas en sistemas de **televisión por cable**, ya que integran todas las funciones básicas para el análisis de la señal en un equipo fácil de utilizar, preciso, robusto y de un coste reducido.



Mientras el **PROMAX-4** ofrece una cobertura de todos los canales de televisión desde 45 MHz hasta 862 MHz, el **PROMAX-5** y el **PROMAX-6** cubren además la banda de retorno hasta 5 MHz.

Todos ellos, permiten la medida del nivel de la señal con un alto grado de precisión. Incorporan una serie de funciones para la evaluación de la calidad de la imagen. Incluyen el cálculo de la relación **Vídeo / Audio (V/A)** y el de la relación **Portadora / Ruido (C/N) en el Canal (Método Patentado)**.

La implementación de todas estas funciones en instrumentos de tan sólo medio kilo de peso los convierte en una incomparable herramienta de trabajo. Cada detalle ha sido detenidamente estudiado para lograr el máximo equilibrio entre características y funcionalidad. El resultado es un equipo de funciones avanzadas y gran facilidad de manejo, que puede ser utilizado incluso por personal no especializado.

PROMAX-4

- Margen de sintonía de 45 a 862 MHz
- Modo de sintonía por canales, frecuencia o programa
- Plan de canales configurable desde PC mediante RM-006
- Resolución en frecuencia de 62,5 kHz
- Display alfanumérico LCD 16 dígitos con iluminación posterior
- Margen de medida de 20 dBμV a 120 dBμV
- Lectura digital en dBμV o dBmV
- Ancho de banda FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impedancia de entrada 75 Ω
- Precisión canal analógico de ± 2dB (de 0 a 40°C)
- Vídeo / audio margen de medida de 0 a 40 dB
- Portadora de ruido (C/N) canal analógico de 40 a 50 dB
- Sonido, demodulación AM/FM/Level, salida Altavoz interno /auricular externo

PROMAX-5

- Margen de sintonía de 5 a 862 MHz
- Modo de sintonía por canales, frecuencia o programa
- Plan de canales configurable desde PC mediante RM-006
- Resolución en frecuencia de 62,5 kHz
- Display alfanumérico LCD 16 dígitos con iluminación posterior
- Margen de medida de 25 dBμV a 120 dBμV
- Lectura digital en dBμV o dBmV
- Ancho de banda FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impedancia de entrada 75 Ω
- Precisión canal analógico de ± 2dB (de 0 a 40°C)
- Vídeo / audio margen de medida de 0 a 40 dB
- Portadora de ruido (C/N) canal analógico de 40 a 50 dB
- Sonido, demodulación AM/FM/Level, salida Altavoz interno /auricular externo

Lectura directa

Disponen de un margen dinámico desde 20 dBμV (-40 dBmV) hasta 120 dBμV (60 dBmV). Para conseguir la **lectura directa** del nivel de la señal, la medida es automática y el propio equipo selecciona el atenuador de entrada adecuado para cada señal. En aplicaciones donde sea preciso fijar un valor del atenuador, puede utilizarse en modo Manual. Es posible mostrar las unidades en dBμV o dBmV.



PROMAX-6

- Margen de sintonía de 5 a 862 MHz
- Modo de sintonía por canales o frecuencia
- Plan de canales configurable desde PC mediante RM-006
- Resolución en frecuencia de 62,5 kHz
- Display alfanumérico LCD 16 dígitos con iluminación posterior
- Margen de medida de 25 dBμV a 120 dBμV
- Lectura digital en dBμV o dBmV
- Ancho de banda FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impedancia de entrada 75 Ω
- Precisión canal analógico de ± 2dB (de 0 a 40°C)
- Precisión canal digital ± 3dB (de 0 a 40°C)
- Vídeo / audio margen de medida de 0 a 40 dB
- Portadora de ruido (C/N) canal analógico de 40 a 50 dB
- Portadora de ruido (C/N) canal digital de 15 a 40 dB
- Sonido, demodulación AM/FM/Level, salida Altavoz interno /auricular externo

PROLINK-1B

- Margen de sintonía de 48,25 a 870 MHz
- Display alfanumérico. Indicación de la frecuencia o canal sintonizado e indicación analógica y digital de la medida
- Lectura directa del nivel, de la portadora de vídeo, de audio y de la relación V/A de canales analógicos y de potencia en el ancho de banda del canal y de la relación C/N para canales digitales
- Conector RS-232C para la impresión de medidas, espectro, potencia del canal, histograma de nivel de vídeo y de audio de los canales activos y el control remoto mediante un PC a través del programa RM-101(opcional).



RP-100, RP-300



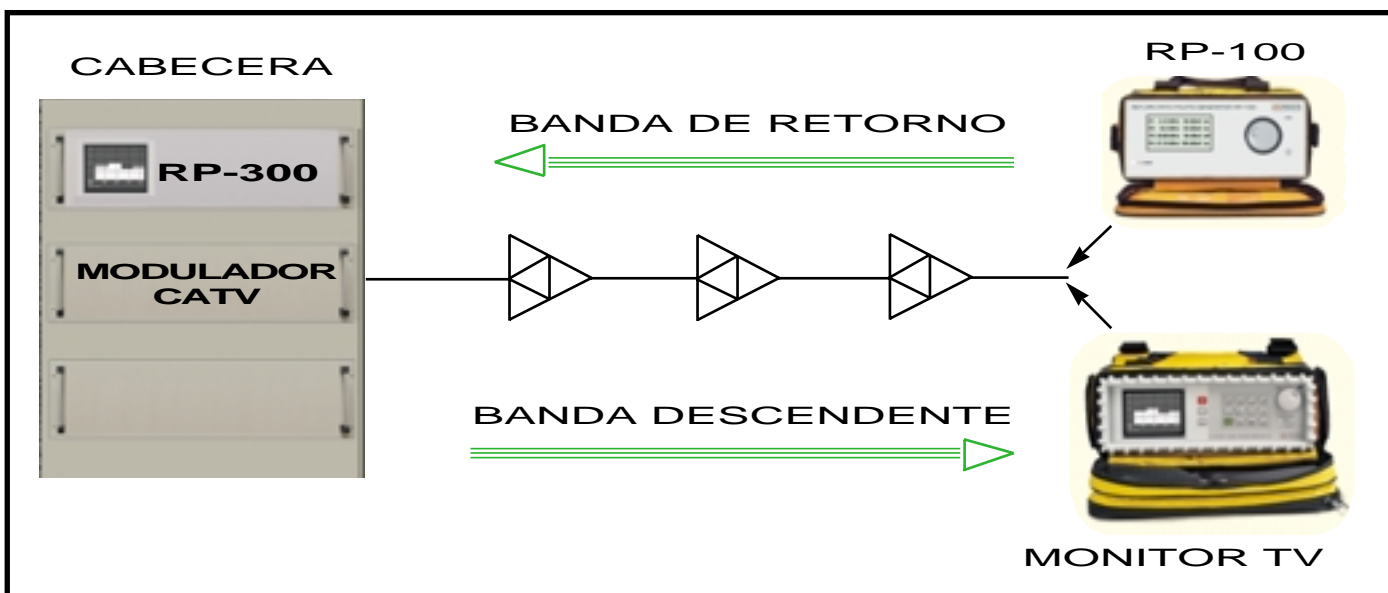
RP-300

- Margen de sintonía de 45 a 862 MHz
- Plan de canales estándar CCIR, STD L, OIRT y FCC, plan de canales especial bajo demanda (OPT-202-61)
- Margen de medida en señales analógicas de 30 dBμV a 120 dBμV
- Margen de medida en señales digitales de 30 dBμV a 120 dBμV
- Medida de nivel y relación Portadora-Ruido en canales analógicos
- Medida de la potencia del canal y de la relación Portadora-Ruido en canales digitales
- Lectura numérica calibrada en dBμV y gráfica calibrada con marcas de nivel/potencia mínimo y máximo recomendado
- Indicación acústica de nivel, indicación de sobremargen, Diagnóstico de la calidad de la señal medida
- Impedancia de entrada de 75 Ω



RP-100 / RP-100Q

- Margen de frecuencia de las portadoras, de 5 a 100 MHz
- Resolución 10 kHz
- Precisión $< \pm 5$ kHz
- 2 Portadoras (4 en el RP-100Q)
- Nivel de portadoras de 30 a 50 dBmV
- Resolución del nivel 1 dB
- Precisión del nivel ± 2 dB
- Impedancia 75 Ω
- Pérdidas de inserción 1 dB
- Planitud (flatness) ± 1 dB



MG-626



- Monitorización permanente y en tiempo real de campos eléctricos, magnéticos y electro-magnéticos, en baja y alta frecuencia.
- Prevención y protección de la salud de las personas tanto en ambiente público como privado.
- El **MG-626** es un instrumento portátil de mano con posibilidad de envío de los datos adquiridos por medio de correo electrónico.
- Verificación y alarmas al sobrepasar los límites permitidos según cada normativa. Límites personalizables y programables por software.
- Calendario y reloj internos para la trazabilidad de los datos adquiridos.
- El **MG-626** disponen de una gama de sensores isotrópicos para la medida de campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos en el margen de frecuencias comprendido entre 5 Hz y 60 GHz.
- El **MG-626** puede utilizarse en conjunción con un ordenador de mano (PDA, pocket PC) con sistema operativo Windows CE. Esta posibilidad, que es opcional, mediante el Kit RM-626, permite aumentar la portabilidad del sistema sin renunciar al potencial de una conexión directa a ordenador.

ESPECIFICACIONES	MG-626
SISTEMA DE ADQUISICIÓN	
Ejes de adquisición	3
Margen de medidas, frecuencia	De 5 Hz hasta 60 GHz Dependiendo de la sonda utilizada
Sensibilidad fondo escala	20 - 50 - 100 V/m - Automática
Precisión	+/- 3 %
Linealidad	+ / - 0,5 dB
Conversión digital	16 bit
Resolución de medida modo Hi-Res	Equivalente a 12 bit
Rango de nivel de medida	0,5 a 100 V/m
Resolución del nivel de alarma	0,1 V/m
Resolución del reloj interno	0,01 s
Programación de límites Pasa/no pasa	Si
Auto edición de informes	Si
Función e-mail	Opcional
Transferencia de datos RS-232	Cable de Fibra Óptica de 10 m
Condiciones ambientales de funcionamiento	
Temperatura	De 0 a 50 °C
Humedad relativa	De 40 % a 90 % (sin condensación)
Altitud	3000 m máximo
Almacenamiento	De -20 a 70°C, HR <90% 10000 m alt.
Alimentación	230 V AC - Baterías recargables
Duración de la carga de batería	18 horas
Características mecánicas	A. 135 x Al. 195 x P. 60 mm, 1 kg
Sistema de medida	SONDA DE CAMPO ELECTRICO SM-626 (incluida)
Gama de frecuencia	Sonda isotrópica de 3 ejes ortogonales
Dinámica	De 100 kHz a 3 GHz
Resolución	> 60 dB
Sensibilidad	0,02 V/m
Planitud en frecuencia	0,1 V/m
Isotropicidad	+/- 2 dB
Error en temperatura	+/- 1 dB
Máxima intensidad de campo	0,1 dB/°C
Características mecánicas	> 400 V/m
Accesorios incluidos	Al. 320 x Dia. 60 mm, 200 g
Accesorios Opcionales	<ul style="list-style-type: none"> - SE-626 Sonda para Campo Eléctrico - Software monitorización en tiempo real y emisión de informes para PC - Cable comunicación Fibra Optica - Alimentador - Cargador - Funda de transporte
	SM-626 Sonda para Campo Magnético 5 Hz- 32 kHz RM-626 Kit de comunicación Windows CE para PDA TR-626 Trípode de madera

PROLITE-20, 21

MEDIDORES DE POTENCIA

La gama **PROLITE** ha sido desarrollada para la puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones de fibra óptica. Se compone de un medidor de potencia, una fuente de luz LED (850-1300 nm) y otra LÁSER (1310-1550 nm)

Los **PROLITE-20/21** son medidores de potencia óptica con una curva de medida ponderada para diferentes longitudes de onda entre 820 y 1650 nm y un margen dinámico de medida de -70 dBm a +5 dBm para la opción **PROLITE-21** y -50 dBm a +25 dBm para la opción **PROLITE-20** en aplicaciones de TV Cable y medidas en amplificadores EDFA (Erbium Doped Fiber Amplifier).

La unidad permite la detección acústica de señales de 270 Hz, 1 kHz y 2 kHz para identificación de la fibra. El modo de medida se puede seleccionar como ABSOLUTO o RELATIVO. En modo Relativo el nivel de referencia adquirido por el usuario se fija como referencia a partir de la cual se realizan todas las otras medidas. La presentación de la medida se indica numéricamente o mediante una barra gráfica sobre el display LCD retroiluminado.

La selección de las diferentes longitudes de onda se realiza secuencialmente, con solo pulsar el selector rotativo. El medidor se alimenta mediante una batería recargable que puede sustituirse sin necesidad de actuación dentro del equipo.

Los **PROLITE-20/21** son equipos ideales para aplicaciones en el campo ya que son robustos, se adaptan perfectamente a la forma de la mano y pesan menos de 500 gramos.



PROLITE-80, 81

FUENTES DE LUZ



La gama **PROLITE** incorpora 2 fuentes luminosas y un localizador visual de fallos.

El **PROLITE-80 LÁSER** permite seleccionar entre longitudes de onda de 1310 nm o 1550 nm, mientras que en el **PROLITE-81 LED** la selección es entre 850 nm o 1300 nm.

En ambas fuentes se puede modular la luz mediante una señal de pulsos generada internamente o externamente a través del conector.

Ambos equipos son compactos y muy fáciles de utilizar.



AD-070 CONECTOR ST
AD-071 CONECTOR E 2000
AD-072 CONECTOR SC
AD-073 CONECTOR FC

Disponen de dos únicos controles, una tecla para seleccionar la longitud de onda deseada y otra tecla para activar la modulación.

Especificaciones	PROLITE-20 / 21	Especificaciones	PROLITE-80 / 81
Margen de medida PROLITE- 20 PROLITE- 21	-50 dBm a + 25 dBm -70 dBm a +5 dBm	Longitud de onda PROLITE-80 LÁSER PROLITE-81 LED	1310 nm, 1550 nm 850 nm, 1300 nm
Unidades Margen de Longitud de onda	dBm, dB de 820 a 1650 nm	Nivel PROLITE-80 LÁSER PROLITE-81 LED	-5 dBm típico (fibra SM 9/125 mm) -15 dBm típico (fibra MM 62,5 / 125 mm)
Indicación	Display alfanumérico de 16 dígitos con retroiluminación	Modulación	Señal de pulsos interna de 270 Hz, 1 kHz y 2 kHz o mediante señal externa
Precisión	0,2 dB (5%)	Estabilidad	± 0,1 dB
Resolución	0,01 dB	Alimentación	Batería de NiCd 7.2 V, 1.5 A
Alimentación Carga de la batería	Batería de NiCd 7,2 V- 0.8 Ah Conector para cargador externo	Carga de la batería	Conector para cargador externo
Características mecánicas		Características mecánicas	
Dimensiones	70 (A.) (90 en el Display) x 218 (Al.) x 50 (Pr.) mm	Dimensiones	84 (A.) x 165 (Al.) x 29 (Pr.) mm
Peso	495 g (batería incluida)	Peso	380 g (batería incluida)

GV-998

- Generación de un TS en formato MPEG-2
- TS conteniendo un programa válido formado por vídeo y audio.
- Entrada externa de vídeo y audio.
- Generación de patrones de vídeo en movimiento para verificar el decodificador MPEG-2 de un receptor.
- Generación de sonido variable en frecuencia para verificar el decodificador.
- Posibilidad de edición de determinados campos de las tablas de datos del TS para presentación del nombre del servicio y proveedor.
- Control remoto del equipo mediante ordenador personal.
- Generación de señales de TV analógica multiestándar y multisistema



GV-898+ / GV-798+

- Sistema de color PAL, NTSC y SECAM
- Estándares de transmisión B, G, I, D, K, L, M, N
- Salida de vídeo compuesto 1 Vpp (75 Ω)
- Salida de RF sintetizada de 32 a 900 MHz modulación BLV o DBL, con atenuación progresiva en saltos de 1 dB
- 22 cartas patrón formato 4:3 y 16:9
- Salidas BLACKBURST (PAL y NTSC), RGB, euroconector controlable, S-VHS, sincronismos completos, impulsos vertical y horizontal, tonos fijos a 1 kHz y 3 kHz
- Selección RGB/componentes, posibilidad de seleccionar salida RGB o componentes Y/C, Pb, Pr
- Sonido mono multiestándar seleccionable. Estéreo dual Zweiton en formato B, G, D, K, M y Nicam en formato B, G, I, L
- 99 memorias de configuración
- Señales disponibles: VITS (Video Interval Test Signals), WSS (Wide Screen Signaling) en 8 formatos, FLOP-TELETXT, VPS y PDC
- Control Remoto por RS-232



GV-698

- Sistema de color PAL/SECAM/NTSC (según versión)
- Estándares de transmisión BG, H, DK, I, L, M, N (según versión)
- Salida de vídeo compuesto con amplitud variable entre 0 y 1.2 V (75 Ω)
- Salida de RF sintetizada de 37 a 865 MHz, 90 dB μ V (75 Ω) con atenuación hasta 50 dB en saltos de 10 dB
- 32 cartas patrón
- Círculo electrónico seleccionable
- Señal de burst y audio seleccionables
- Salidas S-VHS, Y-C, RGB, Sincronismos, Trigger Osciloscopio, Euroconector
- Entrada de vídeo (modulación exterior) por Euroconector Entrada / salida sonido L y R
- Sonido mono multiestándar, estéreo / Dual Zweiton y Nicam (según versión)
- Inserción de señal VPS (según versión)
- 32 memorias de configuración (sistema estándar, Carta, sonido y frecuencia o canal RF)
- Inserción de logotipos
- Generador de teletexto (según versión)



GV-298

- Sistema de color PAL
- Estándares de transmisión B, G, H, DK, I, N (según versión)
- Salida de vídeo compuesto, amplitud 1 Vpp (75 Ω)
- Salida de RF sintetizada de 37 a 865 MHz, de 80 dBmV con atenuador de hasta 50 dB en pasos de 20 dB
- Sonido mono seleccionable
- Señal de burst seleccionable
- 8 cartas patrón
- Salidas Y-C, RGB, Sincronismos, Trigger Osciloscopio, Euroconector y señal de baja frecuencia



VG-90

Imágenes de prueba: puntos, rejilla, escala de grises, pantalla roja, pantalla verde, pantalla azul, pantalla magenta, pantalla cyan, pantalla amarilla, barras normalizadas de color, círculo electrónico incluido en todas las imágenes.



MIRA PORTÁTIL

VG-90

Salida de vídeo
PAL y RGB

GV-241

GENERADOR PRUEBA MONITORES



En el mundo de los monitores para ordenadores, a diferencia del de la televisión, hay una gran multitud de sistemas diferentes en juego. Las frecuencias de barrido, resolución o número de pixels que pueden representar son muy diferentes de unos sistemas a otros y además evolucionan con velocidad vertiginosa. Así por ejemplo, no es difícil encontrar en el mercado monitores simples y ya casi olvidados como el 'Hércules' o sofisticados como el 'sun 1600 x 1028'.

Esta diversidad de modelos provoca que el servicio de reparación de esos monitores presente una gran dificultad y por tanto exista una demanda de instrumentos versátiles capaces de generar todos esos sistemas disponibles en el mercado. Para satisfacer esta demanda, **PROMAX** ha creado el **GV-241**, un generador universal para la comprobación de monitores de ordenador que facilita enormemente su ajuste, control y reparación.

ESPECIFICACIONES	GV-241	Salida VS Señal Conector	Impulso de sincronismo vertical TTL BNC		
IMÁGENES DE PRUEBA Cartas patrón disponibles 1 2 3 4 5 6 7 8	Barras de color 100/0/100/0 Rojo Verde Azul Escalera de grises Crosshatch Multiburst Blanco	Salida CS Señal Conector	Sincronismo compuesto (horizontal y vertical) de polaridad fija (sentido negativo) TTL BNC		
		Salidas C1, C2 y C3	Conectores D9, D15 miniatura y D15 respectivamente. Conexiones directas con el monitor. Las salidas del conector D9 son todas TTL. Cuando se seleccionen las cartas 1 ó 5 aparecerá una imagen en blanco y negro. Cuando se utilice con un monitor Hércules, las cartas de R, G, B serán negras.		
				Alimentación Tensión de red Frecuencia de red Consumo	110-125-220-230-240 V AC ± 10% 50-60 Hz 9 W
				Características mecánicas Dimensiones Peso	A. 212 x Al. 102 x Pr. 241 2,4 kg
		Accesorios incluidos	Cable de red CA-005		
		Salida R, B Amplitud Impedancia Conector	Señales de rojo y azul 0,7 Vpp 75 Ω BNC		
		Salida G Amplitud Impedancia Conector	Señal de verde con o sin sincronismo 0,7 Vpp 75 Ω BNC		
		Salida CVS Amplitud Impedancia Conector	Señal de vídeo 0,7 Vpp 75 Ω BNC		
Salida HS Señal Conector	Impulso de sincronismo horizontal TTL BNC				



El TA-903B ha sido diseñado para la verificación y regeneración de los tubos de rayos catódicos (TRC) de televisión o monitores, tanto para blanco y negro, como de color.

Permite detectar y eventualmente reparar las fugas o cruces entre electrodos, medir simultáneamente la corriente de los cátodos RGB en el punto de corte, trazar las características tensión-corriente y regenerar cada uno de los tres cátodos independientemente.

ESPECIFICACIONES	TA-903B
Tensiones seleccionables	6,3 V / 1 A máx. 12 V / 0,5 A máx.
Polarización de G1	-50 V y -70 V (cut-off)
Tensiones seleccionables	-100 V a 0 V (G1 variable)
Tensión variable	30 V a 300 V aproximadamente
Margen de variación	300 V a 600 V aproximadamente
Corriente de emisión	0 a 1,6 mA
Corriente	25 ó 50 mA seleccionable
Ciclo	70 s aproximadamente
Inicio de ciclo	Manual
Tubos de color	Selección R, G, B
Tensión de ánodo	600 V aproximadamente
Alimentación	
Tensión de red	220 V AC \pm 10 % / 50-60 Hz
Consumo	Adaptable a 110-125 ó 230-240 V 35 W
Características mecánicas	
Dimensiones	A. 420 x Al. 340 x Pr. 145 mm
Peso	4,85 kg
Accesorios incluidos	Manual de instrucciones, fusible de repuesto, 6 adaptadores TRC, cable adaptadores, cable ánodo, lista de adaptadores.
Accesorios opcionales	Otros adaptadores (ver lista adaptadores)

Regeneración

En los tubos de imagen empleados en los televisores domésticos, con el tiempo y el uso, el cátodo pierde su capacidad emisora por causa de la suciedad. Esta viene causada por finas partículas de polvo que aún se encuentran dentro del tubo de vidrio después de su fabricación.

Estas partículas depositadas estáticamente son atraídas por los electrodos (las diversas rejillas) y el cátodo, adheriéndose allí. Cuantas más partículas se depositen en el cátodo, tanta menos emisión podrá suministrar. La imagen se vuelve floja e indefinida.

Estos tubos de imagen pueden "repararse" mediante una regeneración con buen resultado, a condición de que subsista suficiente masa de óxido de bario en el cátodo.

El proceso regenerador es totalmente automático y dura unos 70 segundos. La intensidad de la corriente de regeneración puede observarse en el instrumento del cátodo correspondiente.

Prueba de emisión

Las agujas indicarán el valor de la emisión de los cátodos. Los tubos de imagen de color en perfecto estado darán valores de corriente comprendidos entre 0,8 a 1,6 mA aproximadamente y los de blanco y negro de 0,5 a 1 mA. Los tubos utilizables y con buen resultado de

regeneración se sitúan entre 0,3 y 0,8 mA (0,3 a 0,5 mA para los de blanco y negro).

Por el contrario generalmente no se obtienen resultados duraderos al regenerarse cátodos situados por debajo de 0,3 mA (0,2 mA en B/N) ya que están demasiado agotados.

Tiempo de vida

Es posible hacer una estimación aproximada del tiempo de vida del tubo de imagen midiendo la variación de las corrientes de los cátodos al disminuir la tensión del filamento.

Detección y eliminación de cruces

En el modo de prueba de fugas y cortocircuitos, unos indicadores de neón indican los electrodos afectados por la presencia de fugas o cortocircuitos entre ellos. una vez detectado el problema, se produce la descarga de un condensador entre los cátodos y el filamento del tubo TRC que elimina estas fugas o cortocircuitos.

Prueba de Tracking

Esta prueba permite detectar si la diferencia de corriente entre los tres cátodos esta comprendido dentro de los límites admisibles. De no ser así se procederá a la regeneración de los cátodos cuya corriente sea la mas débil.

ACCESORIOS

Adaptadores

El TA-903B y el TA-901 incluyen 6 adaptadores, con los cuales es posible la operación en la mayoría de los tubos del mercado. Como opción es posible obtener adaptadores adicionales, así como una lista de adaptadores de tubos de rayos catódicos para Regeneradores-Analizadores PROMAX. En esta lista aparecen todos los tubos de rayos catódicos conocidos por PROMAX, con sus tensiones de filamento respectivas y los adaptadores adecuados. También proporciona orientación de cómo comprobar un tubo de imagen no relacionado en la lista. Esta lista se actualiza periódicamente.



FA-405

FUENTE PROGRAMABLE 30 V, 5 A



La **FA-405** es una Fuente de Alimentación de 200W que proporciona una salida continua regulable de 0 a 40 V y de 0 a 5 A.

El control de la fuente es totalmente digital con un amplio visor LCD iluminado lo que da a la fuente una gran precisión y comodidad en el ajuste de las condiciones de la salida. Dispone de una tecla de desconexión de la salida que evita al usuario el peligro de averiar el dispositivo en prueba durante el cambio de los ajustes por un error de programación. Dispone de protecciones OVP (de sobrevoltaje), OCP (de sobrecorriente), OPP (de sobrepotencia) y OTP (protección por excesiva temperatura) lo que proporciona a los usuarios un entorno de trabajo seguro. Una tecla permite el bloqueo de los controles para mayor seguridad y evitar cambios involuntarios de los ajustes.

En el diseño de la **FA-405** se ha tenido en cuenta unas cuidadosas consideraciones de seguridad sin sacrificar la comodidad de uso.

La incorporación de un encoder rotativo así como las teclas para programar cambios incrementales en % proporciona una facilidad de manejo poco común en fuentes programables. El uso de tecnología conmutada proporciona un alto rendimiento energético y una muy buena relación de tamaño y peso / potencia. Dispone de interface RS-232C para programación remota mediante PC.

ESPECIFICACIONES	FA-405	Display LCD con retroiluminación	Presentación simultánea de tensión, corriente y potencia actuales y límites así como condiciones de salida-bloqueo y control remoto.
Tensión de salida DC Corriente de salida	0 a 40 V 0 a 5 A	Control Remoto	RS-232C estándar
Regulación de tensión Regulación de carga Regulación de red	≤ 10 mV $\leq 0,05$ %	Seguridad complementaria	Tecla de control de salida ON/OFF Tecla de bloqueo de controles
Regulación de corriente Regulación de carga Regulación de red	≤ 5 mA $\leq 0,05$ %	Condiciones ambientales de funcionamiento	De 5 a 40 °C 80 % máx. (sin condensación) 2000 m. máximo Uso en interior Categoría instalación II Grado de polución 2 - 10 °C a + 70 °C
Rizado Tensión (mV valor eficaz) Corriente (mV valor eficaz)	≤ 20 mV ≤ 10 mA	Almacenamiento	
Resolución de programación y medida Tensión Corriente	10 mV 2 mA	Alimentación	AC 115 V / 230 V ± 15 %, 50/60 Hz
Precisión de programación y medida Tensión Corriente	$\pm 0,05$ % lectura + 3 dígitos $\pm 0,1$ % lectura + 5 dígitos	Consumo	420 V A máximo
Control incremental	Programable de 0 a ± 50 %	Accesorios	Cable de red, Manual de instrucciones
Protecciones	OVP/OCP/OPP/OTP	Características mecánicas	Dimensiones Peso
			A. 225 x Al. 100 x 305 Pr. mm 4 kg

FA-363B, FA-376, FA-662B, FA-665, FA-672

Las fuentes de alimentación **FA-376/FA-672** combinan las tecnologías lineal y conmutada para obtener de cada una de ellas sus ventajas más relevantes:

Reducción de tamaño comparado con la ejecución de potencia similar en tecnología lineal y mejora correspondiente de rendimiento además de una importante reducción de peso.

Obtención de unas características de salida propias de equipos lineales. Los equipos van dotados de controles fino y grueso para mejor ajuste de la tensión, así como de un control para prefijar la corriente máxima de salida.

Además de la salida principal se dispone de otra auxiliar a tensión fija de 5 V. Ambas salidas son flotantes.

La fuente de alimentación **FA-665** posee relevantes ventajas que le confiere la utilización de tecnologías lineal y conmutada.

Consiste en dos fuentes independientes que permiten ajustar su salida entre 0 y 30 V independientemente que además son flotantes respecto a la toma de tierra, y pueden suministrar cada una de ellas hasta 5 A.

Se incluye el modo de funcionamiento "TRACKING" en cuyo caso quedan interconectadas de tal modo que se convierten en dos fuentes iguales y de signo opuesto respecto un punto central común a ambas.

En este modo de trabajo la tensión de salida se controla únicamente desde una de ellas resultando la otra del mismo valor.

Es de reducido tamaño comparado con la ejecución de potencia similar en tecnología lineal por la mejora del rendimiento, es destacable además una importante reducción de peso. Ofrece unas características de salida propias de equipos lineales.

Todas las salidas de las fuentes son cortocircuitables.

ESPECIFICACIONES	FA-363B	FA-376	FA-662B	FA-665	FA-672
Salida principal Tensión de salida DC Corriente de salida Regulación de carga Regulación de red Ruido y zumbido Tecnología Salida Medidores <div>Tipo</div> <div>Resolución</div> Protecciones	0 a 30 V		2 x 0 a 30 V 0 a 30 V / 0 a 2 A 0 a 60 V / 0 a 1 A Función Tracking	2 x 0 a 30 V Función Tracking	0 a 60 V
	0 a 2 A	0 a 5 A	0 a 1 A	0 a 5 A	0 a 2,5 A
	≤ 0,05%+2 mV	0,02%+ 5mV	≤1,5 mV Tensión continua Corriente constante	0,02%+5 mV	0,02%+5 V
	≤ 0,02%+2 mV	0,02%+5 mV	≤1 mV	0,02%+2 mV	0,02%+5 mV
	500 μV rms	6m V rms	≤500 μV rms	10 mV rms	6 mV rms
	Lineal	Lineal con prerregu- lador conmutado	L ineal	Lineal con prerregulador conmutado	
	Flotante				
	Digitales, V y A				
	±(0,1% lectura±1dígito)	3 ½ dígitos	±(0,1% lectura±1dígito)	3 ½ dígitos	
	100 mV 10 mA				
	Por limitación de corriente y térmica, por desconexión del equipo		Por limitación de corriente	Por limitación de corriente y Térmica por desconexión del equipo	
	Salida auxiliar Tensión de salida DC Corriente de salida Regulación de carga Regulación de red Tecnología	5 V	± 15 V	5 V	
1 A		± 0,5 A	1 A		
		50 mV			
		50 mV			
Lineal					
Condiciones ambientales					
Margen de temperaturas	5º C a 40º C				
Humedad relativa	Máximo 80% (hasta 31ºC) decreciendo linealmente hasta el 50% a 40ºC				
Alimentación Tensión de red Consumo	110-125-220-240 V AC ± 10% 50 Hz	230 V A C ± 10% 50 Hz	110-125-220-240 V AC ± 10% 50 Hz	230 V A C ± 10% 50 Hz	
	120 W	200 W	145 W	380 W	200 W
Características mecánicas Dimensiones A. x Al. x Pr. Peso					
	230 x 145 x 290 mm	200 x 195 x 254 mm	210 x 185 x 280 mm	300 x 195 x 292 mm	200 x 95 x 254 mm
	6 Kg	2,8 Kg	6,6 Kg	5,4 Kg	2,8 Kg

PR-875B



CAPAZ DE PROGRAMAR CUALQUIER DISPOSITIVO DIL DE HASTA 48 PINS SIN NECESIDAD DE ADAPTADORES

El **PR-875B** es un programador universal que a través del puerto paralelo de su PC, permite programar, leer, copiar o comprobar cualquier dispositivo DIL de hasta 48 pins. Existe una lista de adaptadores para diferente tipo de encapsulados.

El **PR-875B** acepta más de 5000 dispositivos diferentes incluyendo dispositivos lógicos (PAL, GAL, CEPAL, PEEL, FPLA, EPLD, FPGA), memorias (PROM, EPROM, E2PROM, Flash, y PROM serie) y microcontroladores mono-chip.

Acepta directamente dispositivos de 5 V y 3,3 V mediante adaptador especial, programa dispositivos de 1,8 V. De entre todas sus características destacan especialmente las siguientes cualidades:

Velocidad de programación ultra-rápida

El sistema de control inteligente del **PR-875B** reduce la complejidad del sistema al mínimo. El **PR-875B** es mucho más rápido que sus competidores. La capacidad de las memorias flash está siendo cada vez mayor y mayor con lo que los tiempos requeridos para su programación con los actuales programadores va haciéndose cada vez más tediosa. Como ejemplo, una memoria Intel de 32 M bit 28F320 se graba en menos de un minuto y el proceso completo de comprobación de blancos, grabación y verificación se realiza en 110 segundos.

Una memoria de 128 M bits típicamente, precisa entre 10 y 15 minutos para grabarse con los programadores actuales y los usuarios deben dotarse de una buena dosis de paciencia. Con el nuevo PR-875B con una velocidad de programación de 500 k bit por segundo, graban una memoria de 128 M bit en menos de 5 minutos.

Comprobación de la inserción y contacto del dispositivo

El **PR-875B** realiza una comprobación de la inserción del dispositivo antes de proceder a su programación. Comprueba que el dispositivo no esté mal definido (el número real de pins difiere al del dispositivo seleccionado), que la inserción sea correcta (no esté desplazada o invertida), que las conexiones sean correctas y que el dispositivo no sea defectuoso.

Esta cualidad previene contra costosas averías causadas por errores humanos o contactos defectuosos, esta última situación a menudo provocada por zócalos envejecidos, difícilmente detectables de otra forma.

Mientras que algunos programadores de alta gama ofrecen la posibilidad de comprobación de inserción del dispositivo, ningún otro programador de coste comparable al **PR-875B** ofrece esta característica.

Detección del identificador de memorias EPROM y Flash

Algunas memorias EPROM y Flash poseen un identificador de dispositivo y de fabricante. El **PR-875B** puede leer estos identificadores con el fin de determinar el fabricante y la referencia del dispositivo. Esta característica automatiza la selección de memorias EPROM y Flash de

28 y 32 pines y es especialmente útil en la identificación de dispositivos que tienen su código accidentalmente (o intencionadamente) borrado.

Programación automática

Para satisfacer los requerimientos de producción, el **PR-875B**, posee implementadas nuevas tecnologías tanto en su hardware como en su software. En el **Modo de Producción Serie** el operador inserta un dispositivo en el zócalo. Un LED en el **PR-875B** indica cuando el dispositivo ha sido programado satisfactoriamente, entonces el operador retira el dispositivo y lo sustituye por otro. La facilidad de operación elimina la necesidad de entrenamiento especializado, ahorrando tiempo y dinero. En el Modo de Producción Serie el teclado y el ratón se desactivan, eliminando la posibilidad de errores involuntarios.

Almacenamiento del fichero de trabajo

El **PR-875B** permite salvar el fichero de configuración de trabajo, el cual contiene el dispositivo seleccionado, los datos del buffer y todas las opciones de configuración del programa. Este fichero podrá ser cargado para su utilización futura sin necesidad de tener que volver a seleccionar las opciones de configuración de nuevo.

Función auto-incremento

Para el caso en que los dispositivos programados requieran números de serie individuales, el **PR-875B** posee una función de auto-incremento: esta función incrementa el número de serie cada vez que se inserta un nuevo dispositivo.

Programación y verificación de tensiones

El **PR-875B** proporciona dos procesos de verificación; un primer proceso sólo con comprobación de VCC, o bien dos procesos con VCC $\pm 5\%$ o VCC $\pm 10\%$. La tensión Vec puede programarse entre 2 V y 6,5 V. Esta característica asegura que el dispositivo se ha programado correctamente, impidiendo fallos debidos a errores de programación y asegurando el almacenamiento de los datos.

PR-875B

ESPECIFICACIONES	PR-875B
Zócalo y configurador de pins	Zócalo DIL / ZIF de 48 pines con receptáculo para dispositivos 300 / 600 mil de 8 hasta 48 pins. Cuatro DACs para VCC, VPP1, VPP2 y VPP3 con resolución de 8 bits. Con protección de corriente máxima con niveles de 2.5 V. El configurador TTL soporta el control Pull-up / pull-down o tri-state en los 48 pins.
Dispositivos soportados	Memorias PROM, EPROM, E2PROM, Flash, PROM serie, NV RAM Dispositivos lógicos: PAL, GAL, CEPAL, PEEL, FPLA, EPLD, CEPAL, FPGA, CDLD Otros: μ C monochip, OTP/Flash
Operaciones sobre el dispositivo	Lectura, comprobación de borrado, comprobación de inserción / contacto, verificación, checksum, comprobación ID de EPROMS, test de funciones, programación, fusible de seguridad, configuración del μ P, búsqueda de dispositivos, buffers de edición, modo de producción serie, incremento automático del ID del dispositivo.
Comprobación de vectores en PLD	Acepta vectores de comprobación JEDEC de hasta 48 pin. Tiempo de subida: 2500 V/ μ s
Conversor de formatos de ficheros	JEDEC, POF, Binary, Intel HEX, Intel EXT HEX, MotorolaS, HP 64000ABS, ASCII, Hex y Tektronic Hex. Detección y conversión automática.
Requerimientos del PC	Sistema operativo: Windows 95, 98, Win 2000, Windows NT, Windows XP Procesador 386 SX/DX y superiores 8 MB RAM como mínimo, 32 MB recomendado Disco duro con 16 MB de espacio libre Lector CD-ROM Puerto paralelo configurado EPP
Generalidades Alimentación Margen de frecuencias Consumo Temperatura de funcionamiento Certificado CE	100÷240 V AC 47 ÷ 63 Hz 25 W 5 a 45°C
Accesorios incluidos	Software para Windows, Cable Centronics, Cable de red, Manual de instrucciones
Características mecánicas Dimensiones Peso	A.310 x Al. 55 x Pr. 175 mm 1,8 kg

Adaptadores para dispositivos con encapsulados no DIL

Por su sistema automático de asignación de pins, acepta cualquier dispositivo DIL sin necesidad de adaptadores. Para encapsulados distintos pueden suministrarse adaptadores. La siguiente tabla muestra los adaptadores mas usuales.

Para dispositivos con otros encapsulados, consultar.

ADAPTADOR	TIPO	MODELO
44 pins PLCC a 44 pins DIL	SDP-UNIV-44	AD-081
32 pins TSOP a 32 pins DIL	SDP-UNIV-32 TS	AD-082
20 pins SOIC a 20 pins DIL	SDP-UNIV-20 SO	AD-083
16 pins SOIC a 16 pins DIL	SDP-UNIV 16 SO	AD-084
20 pins PLCC a 20 pins DIL	PLCC 2020-01	AD-085
28 pins PLCC a 24 pins DIL	PLCC 28 24-04	AD-086
32 pins PLCC a 28 pins DIL	PLCC 3228-11	AD-087
32 pins PLCC a 32 pins DIL	PLCC 32 32-11	AD-088
28 pins SOIC (0,3") a 28 a DIL	SDP-UNIV 28 SO/300	AD-089
28 SSOP (0,2") a DIL	SDP-UNIV 28 SS/200	AD-090
48 TSOP 12x20 FLAS a DIL	SDP-UNIV-48 TS	AD-091
44 PSOP a DIL	SDP-UNIV-44 PSO	AD-092

OP-875-01

La opción OP-875-01 permite transformar los **PR-875** antiguos en **PR-875B**

PR-871B

El **PR-871B** es un programador portátil dirigido a aquellos profesionales que no necesitan disponer de un abanico de dispositivos tan amplio como el que ofrece el **PR-875** sin por ello renunciar a un equipo de altas prestaciones.

Si se precisa programar solamente dispositivos básicos como EPROMs, μ controladores de las familias 87 y 89C5x o PIC, memorias FLASH, PROMs serie y un limitado número de PLDs 16V8, 20V8 y 22V10, el PR-871B es la solución óptima, mucho más económica que la ofrecida por otros competidores. Puede programar hasta un total de unos 1300 dispositivos distintos incluyendo chips de 5V, 3,3V y 2, 7V. (Consultar para información concreta sobre dispositivos programables).

Principales características

- Fácil de utilizar. Opera bajo Windows 2000/98/95
- Se conecta al puerto paralelo de un PC.
- No ocupa ninguna ranura del PC
- Soporta los dispositivos más utilizados, (más de 1300)
- Rápida velocidad de programación
- Programa dispositivos de 3,3 y 2,7 V
- Portátil, pequeño y con un peso inferior a 500 gr
- Fiable, con protección antiestática en el zócalo de programación.
- Versátil, Adaptadores opcionales para dispositivos encapsulados PLCC, TSOP, SOP, hasta 48 pins.



Funciones (Adicionales):

- Comprobación dispositivo en blanco (Blank check)
- Bloqueo acceso contenido dispositivo (Secure device)
- Detección de errores (Checksum)
- Edición y conversión ficheros (JEDEC, BIN, HEX, Motorola S)

ESPECIFICACIONES	PR-871B	Alimentación	230 V AC, 50-60 Hz mediante adaptador
Requerimientos del sistema Sistema operativo Procesador RAM Libre Espacio libre disco duro Lectora CD-ROM Ratón Puerto paralelo	95/98/ME/NT/2000/XP 486 DX o superior 32 MB 50 MB	Accesorios incluidos	Adaptador de red CE Cable conexión puerto paralelo 4 módulos adaptadores de familia CD software programación
		Accesorios opcionales	Adaptadores para dispositivos No-DIL 20/28/32/44 pin PLCC 28/32/40/48 pin TSOP 44 pin SOP, SOIC, etc.

BM-130D

BORRADOR DE EPROMS

El **BM-130D** es un borrador de memorias EPROM por radiación ultravioleta. Su campo de aplicación principal se encuentra en el desarrollo y fabricación de productos basados en microprocesador.

El contenedor de memorias (de 80 x 330 mm) permite borrar hasta 40 dispositivos de 24 pins a la vez. Incorpora un reloj programable de 0 a 60 minutos con timbre indicador de borrado.

Dispone de protecciones para evitar emisiones de luz ultravioleta al exterior. Para asegurar la integridad de los dispositivos a borrar se ha provisto al equipo de una base de espuma de carbón que evita las posibles descargas de electricidad estática.



ESPECIFICACIONES	BM-130D
Tiempo de exposición	Programable de 0 a 60 minutos Indicador de funcionamiento en el panel frontal Timbre indicador de finalización del borrado
Lámpara ultravioleta	
Longitud de onda	2537 Angstrom
Tiempo medio hasta el fallo (MTTF)	7.500 horas
Alimentación	
Tensión	230-240 VAC, 50-60 Hz
Consumo	22 W
Características mecánicas	
Dimensiones	A. 153 x Al. 82 x Pr. 400 mm
Peso	4 kg

AA-930

ANALIZADOR DE AUDIO

El **AA-930** ha sido diseñado para facilitar la reparación, puesta a punto y verificación de aparatos de audiofrecuencia en general, como grabadores de cassettes, giradiscos, radiocassettes, preamplificadores, amplificadores de baja frecuencia, etc. Reúne en un solo equipo las funciones de seis instrumentos de medida indispensables en el taller de servicio de audio.

El **AA-930** dispone de conectores RCA 600 Ω y DIN 47 k Ω para las entradas y salidas. Además, dos conectores BNC en el panel frontal y dos RCA en el posterior, permiten observar todas las señales que miden los instrumentos.

Generador de BF

Produce las frecuencias más importantes necesarias para la comprobación de instrumentos de audio (315 Hz, 400 Hz, 1 kHz y 10 kHz).

Vatímetro estéreo

Con dos sensibilidades, 20W y 2W sobre una impedancia interna de 4 Ω . Permite medir las etapas finales en autorradios, grabadores de cassette o radiocassettes.



ESPECIFICACIONES	AA-930	Wow & Flutter	
Milivoltímetro Márgenes Banda pasante Conector Tensión máxima de entrada	0 - 2 V -20 dB a 8 dB (0 dB = 0,707 V) 0 a -200 mV -40 dB a -12 dB 20 Hz - 20 kHz (-1 dB) RCA (600 Ω), DIN (47 k Ω) 12 V	Márgenes Medida W & F Conector Tensión máxima de entrada Señal de referencia Nivel de salida	W&F $\pm 0,2\%$ y $\pm 2\%$, Drif $\pm 3\%$ Lineal o filtro DIN RCA (600 Ω), DIN (47 k Ω) 12 V 3,150 Hz (controlada por cuarzo) 0 - 707 mV (600 Ω)
Generador de baja frecuencia Frecuencias Distorsión Nivel de salida Conector Oscilador	315 Hz, 400 Hz, 1 kHz y 10 kHz $\leq 0,03\%$ (0,05 % a 10 kHz) 0 - 2 V ajustable RCA (600 Ω), DIN (47 k Ω) Interno o externo	Azmut Frecuencia Tensión de entrada Conector Tensión máxima de entrada	315 Hz 0 - 2 V -20 dB a 8 dB (0 dB = 0,707 V) 0 a -200 mV -40 dB a -12 dB RCA (600 Ω), DIN (47 k Ω) 12 V
Distorsiómetro Márgenes Tolerancia Entradas Tensión de entrada Conector Tensión máxima de entrada	10 %, 1 % $\pm 5\%$ Canal izquierdo, canal derecho 66 - 200 mV y 0,66 - 2 V -21,5 a -11,5 dB y -1,5 a 8,5 dB RCA (600 Ω), DIN (47 k Ω) 12 V	Salidas osciloscopio y monitor Salidas Nivel de salida Banda pasante Impedancia	Canal izquierdo y derecho 1 V eficaz a fondo escala 20 Hz a 20 kHz (-1 dB) 2 k Ω
Vatímetro Márgenes Impedancia de carga Banda pasante Tensión máxima de entrada	20 W, 2 W 4 $\Omega \pm 5\%$ 20 Hz a 20 kHz (-3 dB) 12 V	Alimentación Tensión de red Consumo	110-125-220-230-240 VAC $\pm 10\%$ 50-60 Hz 10 W
		Características mecánicas Dimensiones Peso	A. 210 x Al. 185 x Pr. 265 mm 4,3 kg
		Accesorios incluidos	Cable de red CA-005

PT-121, PT-125

PINZAS VATIMÉTRICAS

Especificaciones	PT-125	PT-121
Medida de Potencia	Trifásica, activa, reactiva, cos φ	Potencia (AC + DC)
Margen de medida Trifásica Monofásica	2000 kW 1200 kW	240 kW AC + DC
Presentación en el disp.	V + Hz/ A+Hz/ W+P/ kVA+kVAR V+A	W, V, A, Hz
Display	LCD x 4 dígitos, dual	LCD 3, 3/4 + barra gráfica 40 seg
Medida de tensión RMS factor de cresta <4	600 V AC 800 V DC	hasta 600 V AC, 400 V DC
Medida de corriente RMS factor de cresta <4	2000 A AC+ DC	hasta 400 A, AC/DC
Detección AC/DC	Automática	Manual
Tiempo de muestreo	0,5 s (V/A), 1,6 s (W)	0,5 s ind. numérica, 0,05 s (barra graf.)
Frecuencia	10-400 Hz	Autorrango 100 Hz-1000 kHz
Características	4 memorias, medidas relativas A, W	Memoria medida máx./mín. medidas relativas DC, A
Diámetro conductor máx	55 mm	23 mm
Alimentación	Pila de 9 V	2 Pilas de 1,5 V
Dimensiones	A. 112 x Al. 271 x Pr. 46 mm	A. 183 x Al. 35,6 x Pr. 63,6 mm
Peso	697 g batería incluida.	190 g batería incluida



Pinza Watimétrica trifásica activa reactiva/Cos φ PT-125



Pinza Watimétrica monofásica PT-121

CT-098/193/195/237

PINZAS AMPERIMÉTRICAS



Las Pinzas Amperimétricas CT-098, CT-193, CT-195 y CT-237 son instrumentos imprescindibles para el instalador de baja tensión, ofrece la precisión y fiabilidad de un instrumento profesional bajo un diseño seguro, robusto y ergonómico.

Especificaciones	CT-098		CT-193	CT-195	CT-237
Corriente AC Precisión 50 / 60 Hz	20 A, 200 A $\pm(1,5\% \text{ lect.} + 4d)$	700 A $\pm(3,5\% \text{ lect.} + 5d)$	200 A, 700 A $\pm(1,5\% \text{ lect.} + 5 \text{ dígitos})$	430 A, 700 A $\pm(1,75\% \text{ lect.} + 5 \text{ dígitos})$	40 mA, 400 mA 4 A, 40 A, 60 A $\pm(1,75\% \text{ lect.} + 5 \text{ dígitos})$
Corriente DC Precisión	—		200 A, 700 A $\pm(1,5\% \text{ lect.} + 5 \text{ dígitos})$	430 A, 700 A $\pm(1,5\% \text{ lect.} + 5 \text{ dígitos})$	—
Tensión DC Precisión	Escala de 600 V $\pm(0,5\% \text{ lect.} + 1 \text{ dígito})$		Escala de 600 V $\pm(0,5\% \text{ lect.} + 1 \text{ dígito})$	Esc. 430 mV, 4,3, 43, 430, 600 V $\pm(0,25\% \text{ lect.} + 1 \text{ díg}) @$ (430 mV a 430 V)	—
Tensión AC Precisión	Escala de 600 V $\pm(1,2\% \text{ lect.} + 4 \text{ dígitos})$		Escala de 600 V $\pm(1,2\% \text{ lect.} + 4 \text{ dígitos})$	Esc. 4,3 V, 43 V, 430 V, 600 V $\pm(1,2\% \text{ lect.} + 4 \text{ dígitos}) @ 4,3 V$	Escala 400 V $\pm 1,5\% \text{ lect.} + 2 \text{ dígit.} @ 50/60 \text{ Hz}$ $\pm 2,0\% + 2 \text{ dígitos} @ 40/1 \text{ kHz}$
Resistencia Precisión	Escala 2 k Ω , 200 k Ω $\pm(1,2\% \text{ lect.} + 1 \text{ dígito})$		Escala 2 k Ω , 200 k Ω $\pm(1,2\% \text{ lect.} + 1 \text{ dígito})$	430 Ω , 4,3 k Ω , 43 k Ω , 430 k Ω 4,3 M Ω , 43 M Ω $\pm(0,5\% \text{ lect.} + 1 \text{ dígito}) @$ Escala 430 Ω	40, 400 Ω $\pm(1,0\% \text{ lect.} + 2 \text{ dígitos})$
Frecuencia	Autorrango hasta 20 kHz		Autorrango hasta 20 kHz	430 Hz, 4,3 kHz	—
Temperatura Precisión	—		—	Escala de -20° C a 850° C $\pm(0,5\% \text{ lect.} + 3 \text{ dígitos}) ^\circ\text{C}$ Incluye termopar k	—
Indicador de continuidad	Umbral 30 Ω		Umbral 30 Ω	Umbral 50 $\Omega \pm 30 \Omega$	Umbral 30 Ω
Alimentación	Pila de 9 V, IEC 6 F22		Pila de 9 V, IEC 6 F22	Pila de 9 V, IEC 6 F22	2 pilas 1,5 V
Ø conductor máx.	46 mm		46 mm	46 mm	30 mm
Dimensiones	A. 250 x Al. 100 x Pr. 46 mm				A. 210 x Al. 62 x Pr. 5,6 mm
Peso	380 g, incluyendo la pila				200 g, incluyendo la pila

MEDIDORES DE AISLAMIENTO PE-451, PE-453, PE-457



Especificaciones PE-453	MEDIDOR DE AISLAMIENTO
Display	LCD 3 1/2 dígitos (2000 cuentas)
Precisión modo MegaOhm 20 MΩ 200 MΩ 2000 MΩ	± 1,5 % lectura ± 2 dígitos ± 2,5 % lectura ± 2 dígitos ± 5,0 % lectura ± 3 dígitos
Tensión de prueba	250 V, 500 V, 1000 V DC ± 10 %
Precisión modo Voltímetro AC 0 - 750 V	± 1,5 % lectura ± 2 dígitos
Impedancia	10 MΩ
Precisión modo Medida de continuidad 0-20 Ω 0-200 Ω 0-2 kΩ	± 2 % lectura ± 4 dígitos ± 1,5 % lectura ± 2 dígitos ± 1,5 % lectura ± 2 dígitos
Corriente de cortocircuito	3 mA
Umbral de señal sonora Escalas	20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ 8 Ω, 10 Ω, 40 Ω
Desc. automática después de 5 m. aprox.	
Alimentación	6 pilas de 1,5 V
Dimensiones	A. 100 x Al. 52 x Pr. 163 mm

Especificaciones PE-457	MEDIDOR DE AISLAMIENTO ANALÓGICO/DIGITAL AUTOMÁTICO
Display Función autorango Lectura analógica	LCD de 3 3/4 dígitos (4000 cuentas) Escala megaOhm Display de 50 segmentos en escala logarítmica/lineal
Tensión AC Escalas Resolución Precisión	600 V ACV 0,1 V 1,5 % lectura + 3 dígitos (1 V ~ 600 V)
Continuidad Escalas Resolución Precisión	400 Ohm (Ish>200 mA) 0,1 Ω 1 % lectura + 5 dígitos
MegaOhm Escalas	4000 MΩ/250 V c/autorango 4000 /400/40/4 MΩ 4000 MΩ/500 V c/autorango 4000 /400 /40 / 4 MΩ 4000 MΩ/1000 V c/autorango 4000 /400 /40 /4 MΩ
Resolución	1 kΩ en todas las escalas/tensiones
Precisión	3 % lectura + 5 cuentas (< 1GΩ) 5 % lectura + 3 cuentas (< 4 GΩ)
Alimentación	8 pilas de 1,5 V R3
Dimensiones	A. 190 x Al. 140 x Pr. 77 mm
Peso	900 g aprox.



Especificaciones PE-451	MEDIDOR DE AISLAMIENTO DE MANO
Portátil y fácil de usar	
Display	3 1/2 dígitos
Precisión 20 MΩ 200 MΩ >500 MΩ	± (2 % lect. + 2 dígitos) ± (4 % lect. + 2 dígitos) ± (5 % lect. + 2 dígitos)
Prueba de aislamiento	500 V
Escalas	20 / 2000 MΩ
Conexión para alim. externa	
Alimentación	4 pilas de 1,5 V R3
Dimensiones A. x Al. x Pr.	44 x 170 x 40 mm
Peso	160 g batería incluida



MEDIDOR DE TIERRA PE-331



Especificaciones PE-331	MEDIDOR DE TIERRA DIGITAL
Medida de resistencia de tierra por corriente constante	800 Hz, 2 mA
Voltaje de tierra	0 - 200 V AC, 40 ~ 500 Hz
Resistencia de tierra	0 - 20 Ω (res. 0,01 Ω) 0 - 200 Ω (res. 0,1 Ω) 0 - 2 k Ω (res. 1 Ω)
Corriente de medida	2 mA
Alimentación	6 pilas de 1,5 V
Características generales	Función autodesconexión Función retención de valor Indicación de circuito abierto Peso y tamaño reducidos Normas IEC-1010 Categoría de sobretensión III

MR-273 TACÓMETRO

/

IL-185 LUXÓMETRO



Especificaciones MR-273	TACÓMETRO ÓPTICO
Margen de medida	de 5 a 99999 RPM
Tiempo de muestreo	1 s (sobre 60 RPM)
Selección del margen de medida	Automático
Memorias	valores último, máximo y mínimo
Distancia de medida	50 ~ 150 mm (máx 300 mm)
Display	LCD, 18,5 x 48 mm
Alimentación	4 pilas de 1,5 V tipo AA
Dimensiones	A.72 x Al.38 x 190 Pr. mm
Peso	250 g

Esp. IL-185	LUXÓMETRO
Margen	0,01 a 200000 Lux
Resolución	0,01 Lux máximo
Lectura	Digital
Funciones	Máx. y retención
Alimentación	4 pilas de 1,5 V
Dimensiones	A. 44 x Al. 170 x Pr. 40 mm
Peso	220 g pilas incluidas
Generales	Display LCD retroiluminado Salida analógica Alta precisión de difusión $\varphi < 2\%$ Compensación φ de alta precisión



AR-225 INDICADOR DE SECUENCIA DE FASES

AR-225 3 INSTRUMENTOS EN UNO

Indicación de fase abierta, secuencia de fase y rotación de motor

PINZAS DE COCODRILO DE GRAN TAMAÑO

Permiten conectarlo fácilmente a los terminales de las placas de conmutación

ALTA FIABILIDAD

Identifica la secuencia y la comprobación de fase abierta

Especificaciones AR-225	MEDIDOR DE SECUENCIA DE FASES
Tensión de entrada	100 V AC a 600 V AC máx.
Margen de frecuencias	de 45 a 70 Hz
Tecnología	(no mecánica)
Alimentación	Pila de 9V tipo 006P
Apto para inst. con categoría de sobretensión IEC-1010	



TC-471

CABLE TESTER



El cable tester TC-471 es un instrumento portátil adecuado para comprobar/verificar el cableado de redes de comunicación.

Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Identificación de cableado utilizando terminadores
- Verificación de cortocircuitos
- Verificación de circuitos abiertos

Gracias a sus prestaciones este equipo puede reconocer múltiples conexiones de redes tipo UTP (RJ45) y COAXIAL (BNC), y también brinda la posibilidad de poder comprobar cableados telefónicos analógicos y digitales (RDSI), permitiendo memorizar hasta 4 cableados personalizados, los cuales pueden definirse mediante el procedimiento de introducción manual o utilizando un cable desconocido como fuente. Otra característica importante de este equipo es la posibilidad de comprobar e identificar tipológicamente latiguillos de forma local en instalaciones con una longitud máxima de hasta 1 Km.

En lo que respecta al ahorro energético, este equipo dispone de un control de alimentación con el fin de prolongar la vida de la batería, además dispone del modo "sleep" y del modo "power off", con lo que el consumo de energía se ve reducido en gran medida.

Especificaciones	TC-471
Indicador LCD	2 líneas por 12 caracteres
Tipos de conexiones	T568A/B, USOC, 10BASE-T, BNC/10BASE-2, TOKEN, RING y TP-PMD
Batería	Pila de 9 V
Características mecánicas	
Dimensiones	A. 6,5 x Al. 15,0 x Pr. 3,5 cm
Peso	180 g netos
Accesorios incluidos	Manual de uso, Pila de 9 V (incorp.) Adaptadores RJ-45 a BNC, 2 Terminadores Funda para transporte

TC-470

TRAZADOR DE CABLEADO



El trazador de cableado TC-470 es un moderno y manejable equipo compuesto por un generador de tonos y una sonda de amplificación, la cual ha estado diseñada especialmente con el fin de identificar y rastrear cables (trabajando conjuntamente con el generador de tonos), de una forma fácil y no agresiva.



Gracias a sus prestaciones permite realizar esta tarea sin la necesidad de dañar el aislamiento de los cables, evitando de esta forma todos los posibles problemas que ello podría acarrear. Todo esto es posible debido al sistema de detección "sonoro" de la sonda de amplificación.

Su fácil manejo y simplicidad proporciona una herramienta ideal que se adapta a cualquier situación y entorno de trabajo que nos podamos encontrar, facilitando en gran medida la tarea del operario, esto es gracias al control de volumen, el cual puede ajustarse convenientemente en cada momento, permitiendo incrementar o disminuir la sensibilidad del equipo según las condiciones y necesidades en que se encuentre el usuario.

Especificaciones	TC-470
Sonda de amplificación	
Control de volumen	Para incrementar la sensibilidad
Batería	Pila de 9 V
Autonomía	100 horas
Generador de señal	
Cables de prueba	Rojo y Negro
Cable con enchufe	Conector modular RJ 10
Interruptor	TONE / OFF / CONT
LED	3 colores
Accesorios	Manual de usuario, Pila 9 V (dentro del equipo) Funda para transporte

TC-475

El Trazador de Cableado **TC-475** es un instrumento diseñado para identificar un conductor dentro de un grupo de conductores, localizar líneas en instalaciones descubiertas, cables en muros y para asignar circuitos de corriente a dispositivos de protección. Resulta adecuado también para la instalación e inspección de líneas PLC (Transmisión de datos / Internet mediante la línea eléctrica).

El **TC-475** es una ayuda para el instalador, para los servicios técnicos en la industria, para realizar trabajos de mantenimiento, en la construcción de nuevas instalaciones, la inspección y la localización de averías.

El equipo consta de un transmisor y un receptor. El transmisor inyecta unas señales codificadas similares a las señales de radio a través del conductor que se desea localizar en la línea de suministro. El receptor identifica estas señales mediante un sensor interno y lo indica al usuario con una señal acústica o luminosa.



ESPECIFICACIONES	TC-475
Transmisor Margen de tensión Margen de frecuencia Consumo Margen de temperatura Dimensiones Peso Alimentación	100 - 250 V 30 - 70 Hz 1 W aprox. -10 °C a 40 °C (80% H.R. máx.) 70 x 55 x 86 mm. aprox. 65 gr. aprox. conexión a la red
Receptor Profundidad del trazado: En asignación de dispositivos de protección En localización de cables en paredes Sensibilidad Indicación batería baja Margen de temperatura Dimensiones Peso Alimentación	 aproximadamente 0 - 10 cm. dependiendo de las condiciones del local aproximadamente 0 - 40 cm. variable mediante potenciómetro -10 °C a 40 °C (80% H.R. máx.) 22 x 162 x 34 mm. 100 gr. aprox. batería 9 V, IEC 6LR61



- | | |
|-----------|---------------------------------|
| 1) CA-005 | Cable de red CEE 7-411 (Europa) |
| 2) CA-007 | Cable de red NEMA 5-15P (USA) |
| 3) CC-003 | Cable coaxial BNC / BNC |
| 4) CC-004 | Cable coaxial BNC / Bananas |
| 5) CC-012 | Banana / Banana negro |
| 6) CC-013 | Banana / Banana rojo |
| 7) AD-012 | Adaptador BNC (h) / Banana |
| 8) AD-011 | Adaptador BNC (m) / Hembrillas |

INSTRUMENTACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES



INSTRUMENTACIÓN PARA TV Y MONITORES



GAMA DIDÁCTICA

